CONSELL COMARCAL BAIX PENEDÈS

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT



JUNY DE 2024

BAC ENERGY A.I.E

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

- Annex núm. 1 : Geologia i geotècnica .
- Annex núm. 2 : Reportatge fotogràfic.
- Annex núm.3 : Obra civil, càlculs estructurals i mecànics.
- Annex núm.4: Processos constructius i organització de l'obra.
- Annex núm.5: Pla d'obra.
- Annex núm.6: Especificacions tècniques de materials i equips mecànics.
- Annex núm.7: Pla de control de qualitat.
- Annex núm.8: Seguretat i salut.
- Annex núm. 9: Pla de gestió de residus.
- Annex núm. 10: Justificació de preus.

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

1.1 Índex, emplaçament i situació.
1.2 Planta general (2).
1.3 Esquema de procés (3).
2.1. Edificació. Enderrocs i desmuntatges (3).
2.2. Edificació. Planta actuació (4).
2.3. Edificació. Estructura.
2.4. Edificació. Coberta.
2.5. Edificació. Façanes i seccions (6).
2.6. Edificació. Enllumenat.
3.1. Línia d'aigua. Canonades d'entrada (2).
3.2. Línia d'aigua. Tamisatge.
3.3 Línia d'aigua. Reactor biològic.
3.4 Línia d'aigua. Obra de sortida.
4.1 Línia de fangs. Decantadors secundaris.
4.2 Línia de fangs. Xarxa recirculació fangs secundaris.
4.3 Línia de fangs. Xarxa de purga de fangs secundaris.
4.4 Línia de fangs. Decantadors primaris.
4.5 Línia de fangs. Xarxa de purga de fangs mixtes.
4.6 Línia de fangs. Deshidratació.
5.1 Desodorització. Instal·lacions a retirar (2).
5.2 Desodorització. Instal·lacions (2).
6. Aigua industrial.
7. Taller

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus Núm. 1
Quadres de preus Núm. 2
Pressupostos parcials
Quadre resum
Pressupost d'execució per contracta

DOCUMENT NÚM. 1:

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE 3
3. ÀMBIT DEL PROJECTE 3
4. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA 4
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
6.1. EDIFICACIONS 4
6.1.1. EDIFICI DE DESHIDRATACIÓ 4
6.1.2. EDIFICI PRETACTAMENT 5
6.1.3. ZONA SORTIDA FANGS DECANTADORS SECUNDARIS 5
6.1.4. TALLER 5
6.1.5. ZONA DESCÀRREGA SITJA DE FANGS 5
6.1.6. ESCALES ACCÉS 5
6.1.7. TAPES 6
6.2. LÍNIA D'AIGUA 6
6.2.1. CANONADES D'ENTRADA 6
6.2.2. TAMISOS 6
6.2.3. PONTS DESORRADORS/DESENGREIXADORS 6
6.2.4. REACTOR BIOLÒGIC 6
6.2.5. OBRA DE SORTIDA 7
6.3. LÍNIA DE FANGS 7
6.3.1. DECANTADORS SECUNDARIS 7
6.3.2. XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ 7
6.3.3. DECANTADORS PRIMARIS 7
6.3.4. DESHIDRATACIÓ 7
6.4. DESODORITZACIÓ 7
6.5. AIGUA INDUSTRIAL 8
6.6. TALLER 8
7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 8
8. GEOTÈCNIA 9
9. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 9
10. NECESSITAT DE TRAMITACIÓ AMBIENTAL 9
11. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ALTRES ESPAIS AMB FIGURES DE PROTECCIÓ 9
12. GESTIÓ DE RESIDUS 9
13. PROTOCOL D'ATURADES FORÇOSES I ALTERACIONS DEL RÈGIM NORMAL DE FUNCIONAMENT 9
14. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 9
15. ESCOMESES DE SERVEIS 9
16. SEGURETAT I SALUT 9
17. TERMINI D'EXECUCIÓ 9
18. PRESSUPOST 9
19. REVISIÓ DE PREUS 9
20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 9
21. OBRA COMPLETA 10
22. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 10
23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 10
24. CONCLUSIÓ 11

1. ANTECEDENTS

En data 23 de setembre de 2020, la Junta de Govern del Consell Comarcal del Baix Penedès va acordar adjudicar els lots de l'acord marc per a l'homologació d'empreses per a la prestació dels serveis de redacció de projectes, de supervisió de projectes, de direcció d'obra i de coordinació de seguretat i salut.

BAC ENERGY AIE, va resultar adjudicatària, en primera posició, de lot 1, consistent en la redacció de projectes i altres documents tècnics.

En data 9 de febrer de 2021, el Consell Comarcal del Baix Penedès va dictar el Decret de Presidència 2021-0065: "*EXP.4415/2020. ADJUDICACIÓ DE CONTRACTE BASAT EN L'ACORD MARC PER A LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS DE REDACCIÓ DE PROJECTES, DE SUPERVISIÓ DE PROJECTES, DE DIRECCIÓ D'OBRA I DE COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT. Redacció d'un projecte executiu de diverses millores a l'EDAR Cubelles-Cunit i redacció dels plecs tècnics per a la licitació de les obres de substitució de la coberta i els tancaments laterals de l'edifici de desbast i pretractament de l'EDAR*", pel qual va adjudicar a ***BAC Energy AIE*** la redacció d'un projecte executiu de diverses millores a l'EDAR Cubelles-Cunit i la redacció dels plecs tècnics per a la licitació de les obres de substitució de la coberta i els tancaments laterals de l'edifici de desbast i pretractament de l'EDAR.

En data juny de 2024 es sol·licita la redacció del present Projecte Modificat número 1 per:

- Extreure del Projecte actuacions ja realitzades.
- Actualitzar especificacions tècniques equips que han quedat fora de mercat.
- Actualitzar preus unitaris pel període inflacionista entre la redacció del projecte i la seva licitació.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte te l'objecte de descriure d'una manera completa i concisa les obres de reforma de l'EDAR de Cubelles-Cunit incloses a aquesta fase d'actuació, així com de justificar aquestes i els criteris emprats en el dimensionament, amidament, valoració i sistemes d'execució emprats.

Les obres de reforma incloses per petició del promotor són:

1. Edificació
    a. Renovació de cobertes i façanes metàl·liques edificis de deshidratació i pretractament.
    b. Substitució de tapes i estructures de suport metàl·liques per elements equivalents de PRFV. Renovació de tapes i estructures de suport de PRFV.
    c. Modificació coberta cambra valvuleria sortida fangs de decantadors secundaris per evitar que aquest espai tingui la consideració de confinat.
    d. Modificació tancaments recinte descàrrega sitja de fangs.
    e. Renovació porta accés desorradors per una motoritzada.
    f. Adequació escales a normativa
    g. Renovació enllumenat edificis de deshidratació i pretractament.
2. Línia d'aigua
    a. Implementació instal·lació de recepció de cubes.
    b. Renovació de canonades i cabalímetres sistemes afluents a l'obra d'entrada.
    c. Implementació equip de recollida de gruixos de l'obra d'entrada.
    d. Renovació de canonades i valvuleria desguàs canals tamisos.
    e. Modificació de sortida de tamisos i entorn de la mateixa per permetre la recollida dels residus recollits en contenidors de sis metres cúbics.
    f. Renovació equips desorradors.
    g. Renovació de valvuleria d'entrada i desguàs a reactors biològics.
    h. Renovació un cabalímetre, la valvuleria i les canonades interiors de l'obra de sortida.
3. Línia de fangs
    a. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors secundaris.
    b. Renovació de cabalímetre de línia de recirculació de fangs.
    c. Renovació de canonades, valvuleria i cabalímetres de línies de purga de fangs amb previsió d'instal·lació d'equip de tamisat de fangs.
    d. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors primaris.
    e. Renovació d'una línia de deshidratació per centrifugat.
4. Desodorització
    a. Reforma desodorització pretractament i decantació primària per tal de
        i. Canvi de sistema químic a sistema biològic
        ii. Reducció del volum d'extracció aplicant mesures de confinament d'emanacions.
5. Aigua industrial
    a. Renovació completa xarxa de distribució.
    b. Instal·lació cabalímetre.
    c. Augment de cabal del sistema.
    d. Implementació de desinfecció de l'efluent.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit del projecte està restringit a la parcel·la on es situen les instal·lacions amb referència cadastral 6718102CF8661N.

4. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA

Per a la redacció d'aquest projecte es disposa de:

- Projecte de remodelació i instal·lació elèctrica de juny del 2020 en format digital.
- Altres projectes anterior en versió paper a les oficines de l'EDAR.

La situació de les instal·lacions en el moment de redactar el projecte són:

- S'estan executant les obres de remodelació de la instal·lació elèctrica.
- Els desorradors, decantadors primaris, una línia de deshidratació i la desodorització de primaris i pretractament estan fora der servei.
- La resta de planta funciona amb normalitat.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per moltes de les actuacions la solució adoptada es justifica per la pròpia petició del promotor, observant en tot cas que l'equip o instal·lació ha sobrepassat la seva vida útil o el seu servei no és l'adequat.

Altre solucions més obertes es justifiquen a continuació:

- Renovació de cobertes, implementació de zona de descàrrega de cubes, implementació equip de recollida de gruixos de l'obra d'entrada i implementació de recollida de residus de tamisos amb contenidor de 5 m^3, són elements no relacionats directament que justifiquen una mateixa solució:
  - De la revisió de la coberta existent s'ha apreciat la necessitat, no sols de renovar-la, sinó també de renovar l'estructura de suport, per greus patologies que afecten el seu armat. La diferència entre el cost de reparació en relació al de renovació no és rellevant.
  - La implementació d'un equip de neteja de gruixos implica la presència d'un contenidor de 6 m^3 per a la recepció d'aquests residus, i del conseqüent accés de camions.
  - La implementació de recollida dels residus de tamís amb contenidor de 6 m^3 implica el conseqüent accés de camions.

Aquests factors lligats, han portat a projectar la demolició parcial de l'edifici de pretractament. D'aquesta manera aconseguim:

- Una reducció de cost de coberta i façanes a reposar.
- Es genera una plaça per accés i maniobra de camions als punts d'ubicació del contenidors de 6 m^3 necessaris.
- Es genera un espai per a ubicació de la zona de descàrrega de cubes.
- S'elimina l'espai ocupat pel CCM1 fora d'ús. Espai de difícil aprofitament.
- S'elimina l'espai ocupat pel taller. Aquest es trasllada a l'espai sobrant del nou CCM1.
- S'elimina l'espai ocupat per la desodorització de pretractament existent. Aquesta es fa desaparèixer i les seves funcions la realitzaran la nova desodorització a instal·lar a edifici de decantadors primaris.

- Per a la remodelació de la desodorització dels edifici de pretractament i decantadors primaris s'opta per la reducció i confinament de tots els punts on es generen olors, en especial on tenim equips d'injecció d'aire i discontinuïtats en la làmina d'aigua. D'aquesta manera es redueix molt el volum d'aire a tractar i s'agrupen els tres equips actuals en un de sol. En quant al confinament dels decantadors primaris, s'aplica les experiències recents de tapat sos del desguàs perimetral, on es generen la major part d'olors.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

6.1. EDIFICACIONS

Es tracta de millores o reformes que tenen a veure amb la millora puntual o general de les condicions de les instal·lacions per a una major durabilitat dels equips o una millora de les condicions de manteniment i reparació dels mateixos.

6.1.1. EDIFICI DE DESHIDRATACIÓ

Es volen solucionar les següents situacions:

- Deteriorament general de les instal·lacions.
- Incorrecció de l'escala d'accés al fossar.
- Funcionalitat parcial del polispast elèctric.
- Dificultat d'accés a centrífugues i per descàrrega de polielectròlit.

Es prenen les següents mesures:

- Renovació de coberta i façana metàl·liques.
- Reparació i pintat de façana de morter.
- Obertura nova porta i pintat porta existent.
- Recrescut paviment fossar per igualar cota amb part soterrada equips sortida espessidor.
- Pintat de paviments i sòcol.
- Renovació de tapes i baranes.
- Instal·lació de pont-grua per accedir a tots els equips de l'edifici.
- Renovació d'enllumenat.

6.1.2. EDIFICI PRETACTAMENT

Es volen solucionar les següents situacions:

- Deteriorament general de les instal·lacions.
- Coberta parcialment col·lapsada.
- Estructura coberta amb patologies greus.
- Incorrecció de l'escala d'accés a plataforma superior.
- Falta d'elements mecànics de neteja de gruixos a l'obra d'entrada.
- No connexió amb la zona de desorradors.
- Falta d'instal·lacions de descàrrega de cubes.
- Impossibilitat d'utilització de contenidors metàl·lics de 6 m^3.

Es prenen les següents mesures:

- Enderroc d'estructura de coberta i part de la nau on hi havia els equips de desodorització, anterior CCM1 i taller.
- Nova estructura coberta facilitant l'accés entre cobertes i calculada per la instal·lació de plaques solars.
- Renovació de coberta i façana metàl·liques.
- Pintat de façana morter.
- Nova porta d'accés per a camions.
- Prolongació parcial de l'edifici per allotjar tres espais:
    - Ubicació contenidor de gruixos.
    - Ubicació fossar descàrrega cubes.
    - Ubicació futur tamís de fangs.

  Sota d'aquest edifici es situa un fossar per el bombament de la descàrrega de cubes a l'obra d'entrada.
- Reurbanització de la zona.
- Pintat de paviments i sòcol.
- Renovació escala accés plataforma superior.
- Accés entre zona tamisos i zona desorradors. Aquest es perllongarà de manera que els corredors a ambdues bandes dels desorradors sigui simètrics (i facilitar el cobriment dels mateixos).
- Millora de l'accés a classificador de sorres.
- Millora de l'accés a desnatador.
- Instal·lació de monorail elèctric amb bivalva per a la retirada de gruixos de l'obra d'entrada i del fossar de buidat de cubes.
- Renovació tapes i baranes.
- Renovació enllumenat.

6.1.3. ZONA SORTIDA FANGS DECANTADORS SECUNDARIS

Es volen solucionar les següents situacions:

- Deteriorament general de les instal·lacions.
- Condició d'espai confinat de la cambra de maniobra de sortida de fangs.
- Poca funcionalitat de polispasts manuals.
- Maniobra motoritzada però no automàtica de les vàlvules de sortida.

Es prenen les següents mesures:

- Enderroc tapa cambra de maniobra de sortida de fangs.
- Paviment entramat PRFV per sobre de canalitzacions per l'accés a valvuleria.
- Renovació escales i baranes. Nova escala accés normal a fossar.
- Implementació pont-grua per substitució els polispasts manuals.
- Renovació per millorar accés des de vial general i per sobre de canonades flotants.
- Instal·lació de bomba d'esgotament automàtica.

6.1.4. TALLER

Es vol implementar el taller ocupant part del CCM1 nou. Es prenen les següents mesures:

- Divisòria i porta RF-90 per independitzar aquest espai de la sala elèctrica.

6.1.5. ZONA DESCÀRREGA SITJA DE FANGS

El tancament actual està deteriorat. Es proposa realitzar tancament fixos laterals i portes automàtiques als extrems (per permetre el pas de vehicles en cas de necessitat). La part superior del tancament lateral est serà de vidre per permetre el control de la descàrrega des de l'escala d'accés a espessidors.

L'actuació es completa amb un repintat de l'estructura de la sitja.

6.1.6. ESCALES ACCÉS

A més de les escales ja indicades es renoven altres amb geometria no adequada. Totes les escales s'executaran amb estructura d'acer galvanitzat en calent, graons de planxa de PRFV cega antilliscant i barana d'alumini.
L'escala d'accés de la zona de desorradors a decantadors primaris pel nord s'eliminarà.

6.1.7. TAPES

Es renoven totes les tapes següents:

- Tapes a pretractament línia d'aigua.
- Tapes de pous de fangs.
- Tapes entrada i desguàs a reactor biològic.
- Tapes obra de sortida.

Totes seran de PRFV cegues antilliscants. Es revisarà que totes quedin enrasades completament amb els paviments adjacents.

La tapa de l'obra d'entrada serà batent (no trepitjable) amb amortidors de ressort instal·lats per la banda exterior.

6.2. LÍNIA D'AIGUA

6.2.1. CANONADES D'ENTRADA

Donat que han arribat al final de la seva vida útil es contempla la renovació de les canonades que aboquen a l'obra d'entrada i els corresponent cabalímetres. També es contempla la renovació de la impulsió del pou de buidats de l'EDAR donat que el traçat de la mateixa dificulta l'accés al desnatador. Finalment s'implementa una nova entrada provinent del pou de buidat de cubes.

Les canonades a instal·lar són:

- Impulsió EB Principal: Canonada DN500 d'acer inoxidable i un cabal màxim de 800 m^3/h.
- Impulsió EB Tortosa: Canonada DN400 d'acer inoxidable i un cabal màxim de 500 m^3/h.
- Impulsió EB Font: Canonada DN400 d'acer inoxidable i un cabal màxim de 300 m^3/h.
- Impulsió EB Gavina: Canonada DN300 de fundició i un cabal màxim de 200 m^3/h.
- Impulsió EB Polígon: Canonada DN150 d'acer inoxidable i un cabal màxim de 60 m^3/h.
- Impulsió retorn buidats EDAR: Canonada DN160 de PEAD.
- Nova impulsió de fossar de buidat de cubes: Canonada DN160 de PEAD.

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge de les canalitzacions actuals, incloent la canonada fora de servei de la impulsió EB Gavina.
- Muntatge de canonades d'entrada noves afegint la impulsió del nou pou de buidat de cubes. Totes les canonades seran d'acer inoxidable AISI316 L excepte la impulsió de buidats de cubes i cambra buidats que seran de PEAD PN10. Totes les canonades provinents d'EBs tindran instal·lat un cabalímetre de control.

S'inclou dintre de les obres la retirada de la comporta de fons de la cambra d'entrada. Es tracta d'un equip que no s'utilitza i que te una funcionalitat discutible, donat que efectua el desguàs a by-pass general. Per altra banda la ubicació del volant de maniobra dificulta l'accessibilitat als diferents punts de treball del pretractament, motiu pel que és necessària la seva retirada.

Aquesta actuació afecta al normal funcionament de l'EDAR, per aquest motiu a l'annex 17 s'especifica procés constructiu per minimitzar l'afectació.

6.2.2. TAMISOS

Els equips de tamisatge s'han renovat recentment. Es completa aquesta actuació amb la renovació de la valvuleria i les canonades exteriors de desguàs dels canals i la reparació de totes les comportes associades al tamisatge i l'entrada a canals desorradors-desengreixadors.

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips actuals.
- Reparació i trasllat de canal de reixa manual.
- Renovació canonades exteriors i valvuleria desguàs de canals.

6.2.3. PONTS DESORRADORS/DESENGREIXADORS

Els equips d'extracció d'arenes i greixos han arribat al final de la seva vida útil motiu pel que es renoven.

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips actuals.
- Neteja i condicionament de paraments dels canals desorradors i pous de flotants.
- Instal·lació de nous ponts i equips associats.
- Renovació del sistema d'aireació canviant la tipologia d'equips. Es planteja la instal·lació de bombes bufantsants exteriors, canalització d'alimentació i graelles de difusors de gota gruixuda submergides.

6.2.4. REACTOR BIOLÒGIC

Es renoven únicament els elements de maniobra d'entrada a reactors (dues comportes per cada reactor) i de desguàs dels mateixos (una vàlvula de comporta per cada reactor).

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips actuals.
- Neteja i condicionament de paraments dels canals.
- Instal·lació de nous equips.

Aquesta actuació afecta al normal funcionament de l'EDAR, per aquest motiu a l'annex 17 s'especifica procés constructiu per minimitzar l'afectació.

6.2.5. OBRA DE SORTIDA

Es renoven les vàlvules, un dels dos cabalímetres i les canonades interiors.

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips i canonades a substituir (en dues fases).
- Instal·lació de nou equips i canonades.

6.3. LÍNIA DE FANGS

6.3.1. DECANTADORS SECUNDARIS

Es renoven els elements de maniobra i las canonades de sortida del decantador ubicats en cambra seca abans del pou de bombament.

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips i canonades actuals.
- Instal·lació de nous equips. Es planteja la renovació amb vàlvules amb actuador elèctric en comptes de pneumàtiques per facilitar el seu accionament de manera automàtica i controlat des de sistema de control i evitar la dependència d'equips compressor.

6.3.2. XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ

De la xarxa de recirculació es renova únicament el cabalímetre.

De les xarxes de purga es renoven totes les valvuleries i canonades amb els següents canvis respecte al traçat actual:

- Posició del cabalímetre de fangs de decantador primari, que es modifica, situant-lo abans del seccionament previ a la unió dels dos circuïts de purga.
- Traçat entre desorradors i espessidor. Aquest queda afectat per la desaparició de part e l'edifici de pretractament. El nou traçat és seguint la impulsió de la línia de greixos fins arribar al pou de l'equip desnatador, travessem aquest fins la façana posterior i seguim aquesta per la part alta del mur fins arribar als espessidors.
- Ubicació de la valvuleria d'entrada a espessidors a la paret dels mateixos amb doble vàlvula de comporta i vàlvula amb actuador elèctric en comptes de vàlvula de membrana pneumàtica (PIC).

Les canonades de renovació seran d'acer inoxidable AISI316L, excepte els trams finals de valvuleria a entrada a espessidor que seran de PEAD (per no quedar afectades per la injecció de clorur fèrric).

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips i canonades actuals.
- Instal·lació de nous equips.

6.3.3. DECANTADORS PRIMARIS

Es renoven els elements de maniobra i las canonades de sortida dels decantador ubicats en cambra seca abans del pou de bombament.

La vàlvula de comporta més vàlvula de membrana pneumàtica es renoven per vàlvula de comporta amb allargadora fins a plataforma de treball (fora d'espai confinat).

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips i canonades actuals.
- Instal·lació de nous equips.

6.3.4. DESHIDRATACIÓ

Es renova completament una de les línies de centrífuga, amb tots els perifèrics associats: bombes de fang i de poli. Per manca d'espai es modifica la posició d'equips de la línia existent.

Les obres a realitzar són:

- Desmuntatge d'equips i canonades actuals.
- Instal·lació de nous equips.

Com que actualment sols hi ha una línia en servei, aquesta actuació afecta al normal funcionament de l'EDAR, per aquest motiu a l'annex 17 s'especifica procés constructiu per minimitzar l'afectació.

6.4. DESODORITZACIÓ

Actualment l'EDAR disposa de quatre sistemes de tractament d'olors:

- Zona de fangs i edifici deshidratació.
- Pretractament tamisos (connectat a l'anterior).
- Pretractament canals desorradors/desengreixadors.
- Edifici decantadors primaris.

Aquests sistemes, dimensionats per desodoritzar volums d'edificis, s'ha comprovat que no són eficients i que comporten una elevada despesa d'energia i químics. Actualment els dos primers sistemes estan transformats a desodorització biològica i els altres dos estan fora de servei per malfuncionament (el que implica que els decantadors primaris estiguin fora de servei i que els canals desorradors/desengreixadors estiguin provocant males olors i situacions nocives pels treballadors de la planta).

La proposta d'actuació és, en la línia dels treballs realitzats anteriorment a l'EDAR, confinar al màxim el volum d'aire amb càrrega de gasos/olors i implantar desodoritzacions biològiques. D'aquesta manera s'aconsegueix un sistema de tractament més reduït, amb menys despesa energètica i s'elimina la necessitat d'afegir químics al procés.

També s'inclou al projecte la connexió a les desodoritzacions dels nous espais generats per a la descàrrega de cubes, contenidor de gruixos i previsió d'ubicació de tamís de fangs.

Les obres a realitzar són:

- Treballs de confinament de gasos (inclosos a les obres d'edificació):
    - Confinament de tots els canals, cambres i equips amb tapes de PRFV.
    - Instal·lació de coberta telescòpica d'alumini i policarbonat pel cobriment dels canals desorradors/desengreixadors.
    - Coberta perimetral als decantadors primaris (on es produeixen la majoria d'emanacions).
- Treballs de modificació de la desodorització de la línia de fangs i de l'edifici de deshidratació
    - Retirada de totes les canalitzacions de l'edifici de deshidratació.
    - Instal·lació noves canonades a l'edifici de deshidratació captan sols dels espais on es produeixen gasos/olors: pericons de la xarxa de buidats, cargol de fangs recollida centrífugues, centrífugues, ...
    - Eliminació de l'equip autònom de desodorització de la zona descàrrega a camió de la sitja de fangs.
    - Instal·lació connexió d'aquest sistema a la xarxa d'aquesta línia.
    - Instal·lació de connexions pels espais nou: contenidor gruixos, previsió contenidor tamís fangs i zona descàrrega de cubes.
- Treballs de retirada de tots els equips de les altres línies de desodorització actuals incloent: dipòsits de químics, quadre elèctrics, reactors i canalitzacions, amb l'excepció de:
    - Sortida a coberta de la línia de la línia de desodorització de la zona de desorradors que s'aprofitarà per a l'extracció de l'aire del nou bioreactor.
    - Xarxa de captació de la línia de desodorització de l'edifici de pretractament que, un cop adequada, s'aprofitarà per a la ventilació normal d'aquest espai.
- Nova línia de desodorització biològica per al tractament dels espais confinats de producció de gasos i olors.
- Treballs d'implementació de ventilació forçada a tots els espais. Aquests volums, que ara es consideren lliures de gasos i olors es ventilaran per extracció sense cap tractament. S'instal·laran reixes d'admissió si calen i tres equips d'extracció per als tres espais que es consideren de treball:
    - Edifici de deshidratació
    - Edifici de pretractament
    - Edifici de primaris

6.5. AIGUA INDUSTRIAL

Es volen solucionar les següents situacions:

- Manca de pressió quan funcionen diferents preses simultàniament.
- No desinfecció.
- Manca de punts de servei.
- Manca d'un punt de servei de gran volum a l'entrada de l'EDAR.
- Manca de control de cabal

Es prenen les següents mesures:

- Implantació d'un dipòsit intermedi entre captació i grup de pressió per a la desinfecció per cloració.
- Renovació dels equips de pressió i filtratge.
- Instal·lació de cabalímetre de sortida.
- Nova xarxa de distribució en PEAD per la banda sud de l'EDAR.
- Nova implantació de preses de servei.

6.6. TALLER

Es vol implementar el taller ocupant part del CCM1 nou. Al nou espai s'implementen les següents instal·lacions i equips:

- Adequació d'enllumenat i instal·lació de preses de potència elèctrica de servei.
- Instal·lació de preses d'aire comprimit de servei.
- Instal·lació d'aigua potable.
- Instal·lació de mobiliari:
    - Prestatgeries
    - Bancs de treball
    - Aigüera industrial

7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

Donada la tipologia de reforma de les obres i que la majoria de sistemes no es modifiquen substancialment les dades principals de l'EDAR no es consideren modificades.

8. GEOTÈCNIA

Les obres realitzades no augmenten les accions sobre el terreny. Per altra banda la única excavació prevista, per al pou de buidat de cubes, no te una profunditat significativa, i pel coneixement d'obres anteriors no s'esperen problemes d'estabilitat ni presència de roca. Pels motius indicats no es considera necessari la realització de proves geotècniques ni cap estudi de detall. No obstant s'inclou a l'annex 5 de Geologia i geotècnia, informe geotècnic realitzat per l'empresa GEOTEC en maig de 2020 i que identifica la zona de les obres.

9. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

Donada la tipologia de reforma de les obres i que les mateixes estan totes situades dintre de la parcel·la urbana de l'EDAR situada dintre de polígon industrial, no es d'aplicació la realització de cap estudi d'inundabilitat.

10. NECESSITAT DE TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Donada la tipologia de reforma de les obres i que les mateixes estan totes situades dintre de la parcel·la urbana de l'EDAR situada dintre de polígon industrial, no es d'aplicació la realització de cap tramitació ambiental.

11. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ALTRES ESPAIS AMB FIGURES DE PROTECCIÓ

La totalitat de les obres està situada dintre de la parcel·la urbana de l'EDAR situada dintre de polígon industrial, i no s'afecta cap llera pública, espais d'interès naturals o altres espais amb figures de protecció.

12. GESTIÓ DE RESIDUS

A l'Annex núm. 29 es recull el Pla de gestió de residus en aplicació de la normativa vigent.

13. PROTOCOL D'ATURADES FORÇOSES I ALTERACIONS DEL RÈGIM NORMAL DE FUNCIONAMENT

Al tractar-se d'una instal·lació en funcionament diverses actuacions a realitzar afecten al règim normal de funcionament. A l'annex núm. 17 de Processos constructius i organització de l'obra s'especifiquin quines són les actuacions que afecten i com està previst actuar per tal de minimitzar i/o anular l'impacte sobre el normal funcionament de l'EDAR.

14. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

La totalitat de les obres està situada dintre de la parcel·la urbana de l'EDAR situada dintre de polígon industrial. Per aquest motiu no són necessàries expropiacions ni es preveuen serveis afectats.

15. ESCOMESES DE SERVEIS

L'EDAR objecte del projecte disposa de les escomeses necessàries de serveis i no es preveu cap augment de les dotacions de les mateixes.

16. SEGURETAT I SALUT

A l'annex núm. 21 s'inclou l'Estudi de Seguretat i Salut que establirà durant la construcció de l'obra les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ

Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquest projecte, es preveu un termini total màxim d'execució de 7 mesos, comptats a partir de l'endemà de la signatura de l'Acta per a la Comprovació del Replanteig. A l'annex núm. 18 s'inclou Pla d'obra on es justifica el termini indicat.

18. PRESSUPOST

Pressupost d'execució material (PEM)	1.323.420,36 €
Despeses generals (13%)	172.044,65 €
Benefici industrial (6%)	79.405,22 €
Pressupost d'execució per contracte (PEC)	**1.574.870,23 €**
IVA (21%)	330.722,75 €
Pressupost d'execució per contracte amb IVA (PEC + IVA)	**1.905.592,98 €**
Pressupost per al coneixement de l'Administració (PCA)	**1.905.592,98 €**

El present pressupost puja la quantitat de **un milió nou-cents cinc mil cinc-cents noranta-dos euros amb noranta-vuit cèntims** (IVA inclòs).

19. REVISIÓ DE PREUS

Donat el termini previst no es preveu l'aplicació de fórmula de revisió de preus.

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reial Decret Legislatiu 3/2011, en el seu article 65, per contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui igual o superior a 500.000 euros, o

de contractes de serveis el valor estimat dels quals sigui igual o superior a 200.000 euros, és requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat. Per tant es proposa la classificació dels contractistes següent per a la d'execució de les obres:

Grup K) ESPECIALS

Subgrup 8) ESTACIONS DE TRACTAMENT D'AIGÜES

Categoria 4) Valor contracte entre 840.000 i 2.400.000 €.

21. OBRA COMPLETA

En compliment dels articles 125 i 127 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Real Decret 1098/2001) es fa contar que l'obra definida en el present projecte és complerta, per entendre que comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per al seu ús, i per tant susceptible de ser lliurada a l'ús d'interès públic pe qual s'ha realitzat sense perjudici de les ulteriors ampliacions de que posteriorment puguin ser objecte.

22. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Les obres incloses al present projecte contemplen sols actuacions determinades de reforma i millora de punts de les instal·lacions. En tots aquests punts es contempla el compliments del Document bàsic SUA de seguretat d'utilització i accessibilitat. Les mesures contemplades al projecte a l'efecte són:

- Renovació de baranes.
- Renovació d'escales adaptant-les a la normativa vigent.
- Eliminació d'obstacles al pas com canonades i altres canalitzacions (aire, elèctriques, ...).
- Revisió de la rasant de tapes respecte els paviments circumdants.

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

- Annex núm. 1 : Principals característiques **(*)**.
- Annex núm. 2 : Recopilació i anàlisi de la documentació existent. **(*).**
- Annex núm. 3 : Cartografia i Topografia **(*).**
- Annex núm. 4 : Estudi d'alternatives **(*).**
- Annex núm. 5 : Geologia i geotècnica **(*).**
- Annex núm. 6 : Determinació de cabals **(*).**
- Annex núm. 7 : Climatologia i hidrologia **(*).**
- Annex núm. 8 : Traçat **(*).**
- Annex núm. 9 : Reportatge fotogràfic.
- Annex núm.10: Càlculs de procés **(*).**
- Annex núm.11: Càlculs hidràulics **(*).**
- Annex núm.12 : Obra civil, càlculs estructurals i mecànics.
- Annex núm.13 : Edificació **(*)**.
- Annex núm.14: Càlculs elèctrics i equipament elèctric **(*).**
- Annex núm.15: Automatització i control **(*).**
- Annex núm.16: Escomesa elèctrica i escomeses de servei **(*).**
- Annex núm.17: Processos constructius i organització de l'obra.
- Annex núm.18: Pla d'obra.
- Annex núm.19: Especificacions tècniques de materials i equips mecànics.
- Annex núm.20: Pla de control de qualitat.
- Annex núm.21: Seguretat i salut.
- Annex núm.22: Expropiacions **(*).**
- Annex núm.23: Serveis afectats **(*).**
- Annex núm.24: Estudi d'explotació **(*).**
- Annex núm.25: Mesures d'eficiència energètica **(*).**
- Annex núm.26: Mesures de prevenció de riscos laborals **(*).**
- Annex núm. 27: Document ambiental **(*).**
- Annex núm. 28: Afeccions **(*).**
- Annex núm. 29: Pla de gestió de residus.
- Annex núm. 30: Justificació de preus.
- Annex núm. 31: Pressupost per coneixement de l'Administració **(*).**

(*) Annexes la inclusió dels quals no és necessària al present projecte.

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

1.1 Índex, emplaçament i situació.

1.2 Planta general actual.

1.3 Planta general proposta (2)

1.4 Esquema de procés (3).

2.1. Edificació. Enderrocs i desmuntatges (3).

2.2. Edificació. Planta actuació (4).

2.3. Edificació. Estructura.

2.4. Edificació. Coberta.

2.5. Edificació. Façanes i seccions (5).

2.6. Edificació. Enllumenat.

3.1. Línia d'aigua. Canonades d'entrada (2).

3.2. Línia d'aigua. Tamisatge.

3.3. Línia d'aigua. Desorradors – desengreixadors (2).

3.4 Línia d'aigua - Reactor biològic.

3.5 Línia d'aigua - Cambra de sortida.

4.1 Línia de fangs. Decantadors secundaris.

4.2 Línia de fangs. Xarxa recirculació fangs secundaris.

4.3 Línia de fangs. Xarxa de purga de fangs secundaris.

4.4 Línia de fangs. Decantadors primaris.

4.5 Línia de fangs. Xarxa de purga de fangs mixtes.

4.6 Línia de fangs. Deshidratació.

5.1 Desodorització. Instal·lacions a retirar (2).

5.2 Desodorització. Instal·lacions (2).

6. Aigua industrial.

7. Taller

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus Núm. 1

Quadres de preus Núm. 2

Pressupostos parcials

Quadre resum

Pressupost d'execució per contracta

24. CONCLUSIÓ

Aquesta memòria, juntament amb la resta de documents del Projecte, defineixen de manera adequada les obres a realitzar respecte a l'objectiu indicat.

Cubelles, juny de 2024

L'autor del projecte,

HERMOSILLA LARRASOAÑA CARLOS JAVIER - 38508651G

Firmado digitalmente por HERMOSILLA LARRASOAÑA CARLOS JAVIER - 38508651G
Fecha: 2024.07.03 13:42:57 +02'00'

Carlos Hermosilla Larrasoaña

ANNEX NÚM. 1:

GEOLOGIA I GEOTÈCNICA

INFORME GEOTÈCNIC:
Edifici per EDAR
Instal·lacions EDAR Cubelles- Cunit
CUBELLES
ACSA OBRAS E INFRAESTURCTURAS, S.A.U.

Expedient núm.: **I 6486/02/20**
Data: **11 de maig de 2020**

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ**

2. **TREBALLS REALITZATS**
   a. Descripció de l'àrea d'estudi
   b. Reconeixement del terreny
   c. Assaigs de laboratori

3. **DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES**
   a. Marc geològic
   b. Descripció litològica i geotècnica dels materials
   c. Hidrogeologia
   d. Agressivitat del terreny
   e. Agressivitat de l'aigua freàtica
   f. Expansivitat
   g. Sismicitat

4. **CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES**
   a. Estudi d'una fonamentació directa
   b. Estudi d'una fonamentació profunda
   c. Ripabilitat
   d. Estabilitat de talussos a curt termini

ANNEXES

Base de Càlcul
Actes de la situació i registre dels sondeigs
Tall estratigràfic interpretatiu
Actes originals dels assaigs de laboratori
Reportatge fotogràfic

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec de **ACSA OBRAS E INFRAESTURCTURAS, S.A.U.**, i segons les instruccions rebudes per part de la direcció facultativa de l'obra, **GEOTEC estudis geotècnics i mediambientals, S.L.** ha realitzat el present estudi geotècnic:

En el solar objecte d'estudi es projecta la construcció de:

Tipus d'obra	*Edifici per EDAR*
Número de plantes	*Planta Baixa*
Superfície total construïda aprox.	*500 m²*
Tipus de construcció considerada	*C-1*
Grup de terreny considerat	*T-3 (Reblert > 3.0 metres)*

Els objectius de l'estudi geotècnic realitzat són:

- Estudi del context geològic de la zona.
- Caracterització litològica i potència de les capes dels materials del subsòl estudiat des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic quan es detecti a la profunditat investigada.
- Possibles tipologies de fonamentació de les diferents estructures.
- Determinació de les càrregues admissibles i valoració dels assentaments previsibles per als tipus de fonamentacions recomanades.

2. TREBALLS REALITZATS

Per a la realització del següent estudi s'ha efectuat una inspecció visual de la zona en qüestió, reconeixent els materials que afloren tant en el propi solar com en excavacions, rases, talussos o qualsevol altre punt d'interès. D'altra banda també s'ha consultat tota la bibliografia geotècnica i geològica disponible de la zona.

2.a. Descripció de l'àrea d'estudi

La zona objecte d'estudi, visitada el dia 29 d'abril de 2020 presentava, en el moment de la realització dels treballs de camp, una superfície aproximadament plana i a nivell de solera de les instal·lacions de l'EDAR que es trobava terraplenada de l'ordre de 3.0 metres per sobre del terreny natural de la zona. En total es van realitzar 3 sondeigs, 2 del tipus rotació helicoïdal i 1 del tipus DPSH. Els diferents sondeigs es van distribuir dins els límits de la futura edificació seguint instruccions rebudes per part de la direcció facultativa de l'obra. A falta d'aixecament topogràfic de detall de la parcel·la, els diferents sondeigs van ser acotats de forma aproximada a partir de la cota de referència 0.0m agafada en el punt indicat en l'annex actes de la situació i registre dels sondeigs, si bé, es recomana a la direcció facultativa que s'acotin els sondeigs mitjançant topografia de detall per tal de conèixer les cotes exactes dels mateixos i dels nivells geotècnics que s'hi descriuen. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Per experiència del geòleg a la zona, els materials del subsòl estarien formats per un primer nivell de reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'origen atròpic i/o terreny vegetal marró fosc, seguit per un segon nivell format per unes sorres llimoses de color gris i ocre amb abundants restes vegetals i intercalacions d'argiles llimoses grises amb matèria orgànica (llots), seguit d'un tercer nivell compost per uns llims argilosos de color marró vermellós, seguit d'un quart nivell a base de graves i sorres amb matriu llimo argilosa de color marronosa, i d'un cinquè nivell en profunditat constituït per llims argilo sorrencs ocres amb decoloracions gris verdoses que correspon al substrat miocè de la zona. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

D'altres infraestructures veïnes dins la mateixa EDAR, es trobaven construïdes amb edificacions de característiques similars a la que s'ubicarà a la zona objecte d'estudi.

2.b. Reconeixement del terreny

En funció de la informació prèvia facilitada per la direcció tècnica i/o client, els treballs realitzats al solar el dia 29 d'abril de 2020 van consistir en:

► Sondeigs realitzats

Es van realitzar un total de **3** sondeigs:

Els sondeigs **S-1 i S-2,** van ser del tipus Rotació amb barnillatge helicoïdal, realitzats amb maquinària homologada model TP30/LR (TECOINSA). La profunditat assolida en aquests punts van ser de 14.0 i 17.0 metres, respecte les boques dels respectius sondeigs. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

El sondeig **P-3** va ser del tipus DPSH amb maquinària model PDP 3.13 G (TECOINSA) que reuneix les exigències de la norma UNE 103-801-1994. La fondària assolida en aquest punt va ser de 10.0, referenciada, respecte la boca del sondeig P-3, on es va obtenir Rebuig a la penetració. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

Aquest tipus de sondeig consisteix en clavar un tub d'avanç de secció circular mitjançant la caiguda d'una massa. El valor del colpeig obtingut per penetrar cada tram de 20 cm de l'esmentat tub en el terreny ens proporciona una dada qualitativa de la resistència del subsòl assajat.

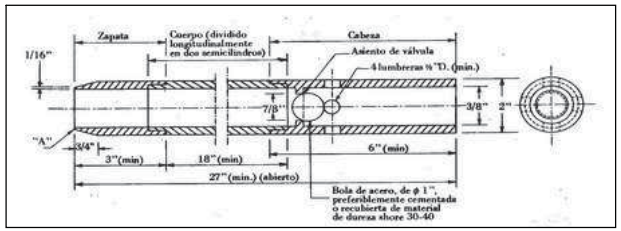
En el cas que el nombre de cops necessaris per travessar els 20 cm, sigui superior a 100, o quan es superin 3 intervals consecutius de 75 cops considerem rebuig a la penetració i s'abandonarà l'assaig.

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

- Pes de la massa 63,5 kg.
- Alçada de caiguda 76 cm.
- Secció de la punta 20 cm^2.

També es van realitzar **9 assaigs SPT** (*Standard Penetration Test*), amb extracció de mostra, al llarg dels sondeigs S-1 i S-2, respectivament. Aquests assaigs es van realitzar amb maquinària model TP30/LR que reuneixen les exigències de la norma UNE 103-800-92 SPT. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

Aquest tipus d'assaig consisteix en clavar una cullera normalitzada* mitjançant la caiguda d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76 cm seguint la cadència de colpeig establerta. La introducció de l'aparell s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun, denominant-se valor N, en el cas de l'assaig SPT, la suma dels dos valors més baixos dels tres darrers trams. Aquest valor també és un paràmetre qualitatiu de la resistència del terreny.



**Cullera Normalitzada: Extret de la pàgina 471 del llibre "Geotecnia y cimientos II" de Jose A. Jiménez Salas, José L. De Justo Alpañes y Alcibíades A. Serrano Gonzàlez.*

Quadre resum dels treballs in situ realitzats:

Tipus sondeigs i assaigs in situ	*Rangs de profunditats (m)
Rotació helicoïdal. Sondeig S-1	*De 0.0 a 14.0*
Rotació helicoïdal. Sondeig S-2	*De 0.0 a 17.0*
DPSH. Sondeig P-3	*De 0.0 a 10.0*
SPT. Assaig SPT-1 a S-1	*De 1.0 a 1.6*
SPT. Assaig SPT-2 a S-1	*De 4.0 a 4.6*
SPT. Assaig SPT-3 a S-1	*De 6.0 a 6.6*
SPT. Assaig SPT-4 a S-1	*De 9.0 a 9.6*
SPT. Assaig SPT-1 a S-2	*De 4.0 a 4.6*
SPT. Assaig SPT-2 a S-2	*De 7.0 a 7.6*
SPT. Assaig SPT-3 a S-2	*De 10.5 a 11.1*
SPT. Assaig SPT-4 a S-2	*De 13.0 a 13.6*
SPT. Assaig SPT-5 a S-2	*De 15.5 a 15.62*

**Profunditats referenciades a partir de les boques dels sondeigs.*

2.c. Assaigs de laboratori

Quatre mostres extretes dels materials del subsòl del solar van ser portades al laboratori de GEOTEC, per tal de realitzar els següents assaigs:

4 Assaigs granulomètrics per tamisat seguint normativa UNE 103101/95.
4 Determinacions de la humitat natural del sòl seguint normativa UNE 103300/93.
4 Límits d'Atterberg seguint normativa UNE 103103/ 94 i UNE 103104/93.
2 Assaigs d'expansivitat Lambe seguint normativa UNE 103600/96.
4 Continguts en sulfats seguint normativa UNE 83963/2008.

No es va realitzar assaig d'expansivitat en dues de les quatre mostres assajades, corresponents als Nivells 1 i 3, al tractar-se de materials granulars amb un percentatge de materials fins inferior al 35% en els assaigs granulomètrics realitzats i amb uns valors de No Plàstics en els Límits Atterberg.

D'altra banda, una mostra de l'aigua freàtica del subsòl extreta en sondeig va ser portada a un laboratori extern a GEOTEC per tal de realitzar assaigs d'agressivitat al formigó.

(veure annex actes originals dels assaigs de laboratori)

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

3.a. Marc Geològic

La parcel·la objecte d'estudi es situaria, segons els mapes geològics consultats de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, sobre els materials quaternaris **Qpa** que estarien formats per materials sedimentaris de la plana al·luvial a base de graves, sorres i lutites de l'Holocè superior i/o pels materials **Qpc** formats per argiles i sorres palustres del Plistocè,.



3.b. Descripció litològica i geotècnica dels materials

La successió de materials obtinguda a partir de les observacions realitzades pel geòleg, els sondeigs a rotació i els assaigs SPT/DPSH, seria la següent:

Nivell 1:

Aquest **primer nivell** apareix, en els punts investigats, a partir de la superfície assajada de la parcel·la i es detecta fins les profunditats de 4.3, 4.0 i 3.6 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2 i P-3, respectivament. Aquests materials podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no assajats de l'àrea d'estudi.

Tal i com es podia observar en els materials extrets en els sondeigs a rotació, es tractaria d'un nivell format per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'origen atròpic i/o terreny vegetal marró fosc. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, els materials d'aquest nivell podrien presentar una alta deformabilitat i col·lapsabilitat i no serien aptes per a fonamentar en ells. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

Nivell 2:

El **segon nivell** apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials descrits com a Nivell 1 a les profunditats anteriorment descrites i es detecta fins a les profunditats de 8.5, 8.5 i 8.4 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2 i P-3, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els materials extrets en els sondeigs a rotació i en els assaigs SPT realitzats, es tractaria d'un nivell format per sorres llimoses de color gris i ocre amb abundants restes vegetals i intercalacions d'argiles llimoses grises amb matèria orgànica (llots). (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en els materials d'aquest nivell es van obtenir uns valors de Nspt= 8, 6, 13 i 2. En l'assaig de penetració dinàmica DPSH realitzat en aquests materials es va obtenir uns valors equivalents a Nb d'entre 1 i 5. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Molt Fluixos a Fluixos.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 2**:

Valors SPT (N_{SPT})	*8 / 6 / 13 / 2*
Rang valors Nb	*1-5*
Mòdul de deformació estimat (Ɛ)(kg/cm²)	*50-70*
Angle de fricció intern estimat (ϑ)	*30-32º*
Cohesió estimada (kg/cm²)	*0.0*
Pes específic aparent (kN/m³)	*17-20*
Coeficient de permeabilitat orientatiu (K_s(cm/s))	*> 10^{-2}*
Humitat natural (%)	*7.1*
Assaigs granulomètrics:	
% graves	*11.7*
% sorres	*58.0*
% fins	*30.3*
Límits d'Atterberg:	
Límit líquid	*--*
Límit plàstic	*--*
Índex de plasticitat	*No Plàstic*
Classificació USCS:	*SM*
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	*Inapreciable*

Nivell 3:

El **tercer nivell** apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials descrits com a Nivell 2 a les profunditats anteriorment descrites i es detecta fins a les profunditats de 10.8, 10.2 i 9.6 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2 i P-3, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els materials extrets en els sondeigs a rotació i en l'assaig SPT realitzat, es tractaria d'un nivell format per uns llims argilosos de color marró vermellós. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, en l'assaig SPT realitzat en els materials d'aquest nivell es va obtenir un valor de Nspt= 4. En l'assaig de penetració dinàmica DPSH realitzat en aquests materials es van obtenir uns valors equivalents a Nb d'entre 6 i 16. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Tous a Mitjanament Compactes.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 3**:

Valor SPT (N_{SPT})	*4*
Rang valors Nb	*6-16*
Mòdul de deformació estimat (E)(kg/cm²)	*25-35*
Angle de fricció intern estimat (ϑ)	*20-25º*
Cohesió estimada (kg/cm²)	*0.10-0.15*
Pes específic aparent (kN/m³)	*15-22*
Coeficient de permeabilitat orientatiu (K_s(cm/s))	*< 10^{-5}*
Humitat natural (%)	*19.9*
Assaigs granulomètrics:	
% graves	*9.9*
% sorres	*7.7*
% fins	*82.4*
Límits d'Atterberg:	
Límit líquid	*35.2*
Límit plàstic	*20.4*
Índex de plasticitat	*14.8*
Classificació USCS:	*CL*
Assaig d'expansivitat Lambe:	
Índex d'expansivitat (kp/cm²)	*0.17*
Classificació Expansivitat Lambe	*No Crític*
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	*Inapreciable*

Nivell 4:

El **quart nivell** apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials descrits com a Nivell 3 a les profunditats anteriorment descrites i es detecta fins a les profunditats de 12.2 i 12.4 metres respecte les boques dels sondeigs S-1 i S-2, respectivament. En el sondeig P-3, es va obtenir rebuig a la penetració, a una profunditat de 10.0 metres respecte la boca del mateix sondeig, encara dins d'aquest Nivell. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els materials extrets en els sondeigs a rotació i en l'assaig SPT realitzat, es tractaria d'un nivell format per graves i sorres amb matriu llimo argilosa de color marronosa. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, en l'assaig SPT realitzat en els materials d'aquest nivell es va obtenir un valor de Nspt= 35. En l'assaig de penetració dinàmica DPSH realitzat en aquests materials es van obtenir uns valors equivalents a Nb d'entre 119 i Rebuig a la penetració. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Densos a Molt Densos.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 4**:

Valor SPT (N_{SPT})	*35*
Rang valors Nb	*119-Rb*
Mòdul de deformació estimat (E)(kg/cm²)	*525-735*
Angle de fricció intern estimat (ϑ)	*36-40º*
Cohesió estimada (kg/cm²)	*0.0*
Pes específic aparent (kN/m³)	*19-22*
Coeficient de permeabilitat orientatiu (K_s(cm/s))	*> 10^{-2}*
Humitat natural (%)	*7.3*
Assaigs granulomètrics:	
% graves	*51.1*
% sorres	*29.7*
% fins	*19.2*
Límits d'Atterberg:	
Límit líquid	*--*
Límit plàstic	*--*
Índex de plasticitat	*No Plàstic*
Classificació USCS:	*GM*
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	*Inapreciable*

Nivell 5:

El **cinquè nivell** apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials descrits com a Nivell 4 a les profunditats anteriorment descrites i es detecta fins a la màxima profunditat assolida de 17.0 metres respecte la boca del sondeig S-2. D'altra banda, per informació geològica d'arxiu, es coneixen gruixos d'aquests materials, corresponents al substrat miocè de la zona, superiors a la vintena de metres. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els materials extrets en els sondeigs a rotació i en els assaigs SPT realitzats, es tractaria d'un nivell format per llims argilo sorrencs ocres amb decoloracions gris verdoses que correspon al substrat miocè de la zona. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en els materials d'aquest nivell es van obtenir uns valors de Nspt= 46 i Rebuig a la penetració. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Durs.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 5**:

Valors SPT (N_{SPT})	*46 / Rb*
Mòdul de deformació estimat (E)(kg/cm²)	*345-483*
Angle de fricció intern estimat (ϑ)	*16-20º*
Cohesió estimada (kg/cm²)	*0.15-0.20*
Pes específic aparent (kN/m³)	*15-22*
Coeficient de permeabilitat orientatiu (K_s(cm/s))	*< 10^{-5}*
Humitat natural (%)	*19.7*
Assaigs granulomètrics:	
% graves	*7.9*
% sorres	*5.9*
% fins	*86.2*
Límits d'Atterberg:	
Límit líquid	*51.9*
Límit plàstic	*22.2*
Índex de plasticitat	*29.6*
Classificació USCS:	*CH*
Assaig d'expansivitat Lambe:	
Índex d'expansivitat (kp/cm²)	*0.47*
Classificació Expansivitat Lambe	*No Crític*
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	*914.99*

3.c. Hidrogeologia

En els punts d'investigació realitzats el dia 29 d'abril de 2020 al solar objecte d'estudi, es va detectar presència d'aigua al subsòl a partir de les profunditats de 3.5 metres respecte les boques dels sondeigs S-1 i S-2, respectivament.

No es descarta certa oscil·lació d'aquest nivell d'aigua depenent de l'època de l'any i del règim hidrogeològic de cada moment. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

3.d. Agressivitat del terreny

Seguint la normativa UNE 83963/2008, s'han realitzat assaigs de laboratori per determinar els continguts en sulfats de quatre mostres extretes dels materials del subsòl, resultant:

Nivell 2:
Mostra 1 : Inapreciable

Nivell 3:
Mostra 2 : Inapreciable

Nivell 4:
Mostra 3 : Inapreciable

Nivell 5:
Mostra 4 : 914.99 mg/kg SO_4

(veure annex actes originals de laboratori)

A partir de la taula *8.2.3.b.* del *Capítol 2* publicada en la *EHE 2008*, ens situaríem en uns valors d'agressivitat química en sulfats inferiors a 2000 mg/kg de SO_4.

3.e. Agressivitat de l'aigua

Una mostra d'aigua freàtica extreta en sondeig va ser portada a laboratori extern a GEOTEC per realitzar anàlisi de l'aigua freàtica, resultant:

pH: 7.4
Magnesi: 30 mg Mg^{2+}/l
Amoni: 0.12 mg NH^{4+}/l
Sulfats: 239 mg SO^{4+}/l
Residu Sec: 2840 mg/l
CO_2: 5 mg/l

A partir de la taula *8.2.3.b.* del *Capítol 2* publicada en la *EHE 2008*, ens situaríem en uns valors d'agressivitat química classificable d'ambients **Qa (Atac Dèbil)** al formigó.

3.f. Expansivitat

Seguint la normativa UNE 103600/96, es va realitzar assaig d'Expansivitat Lambe en les dues mostres assajades dels materials dels Nivells 3 i 5, resultant:

Nivell 3:

Mostra 2: Assaig d'expansivitat en aparell Lambe
Índex d'Expansivitat (kp/cm²) = 0.17
Classificació Expansivitat= No Crític

Nivell 5:

Mostra 4: Assaig d'expansivitat en aparell Lambe
Índex d'Expansivitat (kp/cm²) = 0.47
Classificació Expansivitat= No Crític

No es va realitzar assaig d'expansivitat en dues de les quatre mostres assajades, corresponents als Nivells 2 i 4, al tractar-se de materials granulars amb un percentatge de materials fins inferior al 35% en els assaigs granulomètrics realitzats i uns valors de No Plàstics en els Límits Atterberg.

(veure annex actes originals de laboratori)

3.g. Sismicitat

Segons la normativa de construcció sismoresistent NCSE (B.O.E. 11 d'octubre de 2002) el terme municipal de Cubelles presentaria un valor d'acceleració sísmica bàsica de 0,04 g, i un coeficient de contribució de 1,0.

A partir de la normativa sísmica podríem classificar els materials del subsòl com a:

Nivell 2
Terreny **Tipus IV** (Granular Molt Fluix a Fluix) amb un coeficient del terreny de **C = 2.0**

Nivell 3
Terreny **Tipus IV** (Cohesiu Tou a Mitjanament Compacte) amb un coeficient del terreny de **C = 2.0**

Nivell 4
Terreny **Tipus II** (Granular Dens) amb un coeficient del terreny de **C = 1.3**

Nivell 5
Terreny **Tipus II** (Cohesiu Dur) amb un coeficient del terreny de **C = 1.3**

A partir de dades de geologia regional, els materials del Nivell 5, corresponents al substrat terciari miocè de la zona, es podrien considerar constants en profunditat fins als 30 metres.

GEOTEC estudis geotècnics i mediambientals

4. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Les recomanacions es donen en funció dels assaigs mecànics in situ realitzats al solar objecte d'estudi, dels valors obtinguts en els assaigs de laboratori i de les observacions realitzades pel geòleg. La base de càlcul s'ha realitzat en funció de les dades obtingudes.

La direcció facultativa de l'obra haurà d'aplicar la solució de fonamentació que consideri pertinent a partir de la interpretació dels paràmetres geotècnics dels materials del subsòl donats en el present informe, tenint en compte les recomanacions de fonamentació donades a continuació i la seva possible interacció amb construccions i elements veïns.

En cas que en el moment de l'excavació de les rases de fonamentació es detectessin, en algun punt, materials diferents als descrits en el present informe o a diferents profunditats que les descrites, caldria contactar amb *GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.* per tal de realitzar les comprovacions pertinents.

4.a. Estudi d'una fonamentació directa

► Cota:

A partir de les dades obtingudes en els assaigs in situ realitzats, es podria estudiar de fonamentar en els materials descrits com a Nivell 2, formats per uns sorres llimoses de color gris i ocre amb abundants restes vegetals i intercalacions d'argiles llimoses grises amb matèria orgànica (llots). Aquests materials es detecten, en els punts investigats, a partir de les profunditats de 4.3, 4.0 i 3.6 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2 i P-3, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

Caldrà superar en tot moment els materials del Nivell 1, formats per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'origen atròpic i/o terreny vegetal marró fosc que es detectin, que podrien presentar gruixos diferents als descrits en altres punts no assajats de la zona.

► Tipologia i càrregues admissibles:

Tenint en compte la molt baixa resistència dels materials del Nivell 2, especialment per sota del Nivell Freàtic, i considerant l'existència de Nivell freàtic a la profunditat de 3.5 metres respecte les boques dels sondeigs, respecte a la tipologia de la fonamentació, la única solució de fonamentació superficial que es podria estudiar seria mitjançant llosa de fonamentació, tenint en compte la compensació del pes de les terres excavades (llosa compensada).

Partint dels valors de resistència obtinguts en els assaigs realitzats, es podria considerar el següent valor de càrrega admissible, amb un factor de seguretat inclòs de F=3:

Llosa de fonamentació..... **Qa = 0.6 Kg/cm²**
(Per amplada considerada de la llosa B=15.0 metres)
(Excavació de terres considerada de Z=3.0 metres)

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

Per al càlcul d'aquesta llosa des del punt de vista elàstic, es podrien considerar, segons el manual NAVFAC DM7 i els valors de N obtinguts per cada Nivell, els següents valors estimats de coeficient de balast, per a una placa de 30cm de diàmetre sobre els materials dels diferents Nivells del subsòl:

Nivell 2: Coeficient de Balast estimat ..... **K_{30}= 10.0 MN/m³**
(sorres) (SM)

Nivell 3: Coeficient de Balast estimat ..... **K_{30}= 5.0 MN/m³**
(argiles) (CL)

Nivell 4: Coeficient de Balast estimat ..... **K_{30}= 87.5 MN/m³**
(graves) (GM)

Nivell 5: Coeficient de Balast estimat ..... **K_{30}= 50.0 MN/m³**
(argiles) (CH)

► Assentaments:

Els assentaments previsibles per a la solució de fonamentació donada en aquest apartat, calculats a partir del mètode de Schmertmann, serien inferiors a:

S< 5.0 cm

Caldrà tenir en compte de no fonamentar en cap punt sobre els materials altament deformables descrits com a Nivell 1, ja que aquest fet podria provocar la generació d'assentaments diferencials importants que podrien danyar l'estructura de la futura construcció.

En el càlcul dels assentaments s'ha considerat una excavació mínima del terreny de 3.0 metres, tenint en compte la compensació del pes de les terres excavades. En cas d'excavar menys terreny que els 3.0 metres considerats, els assentaments calculats per aquesta llosa podrien ser molt superiors als previstos.

La direcció facultativa de l'obra haurà de tenir en compte la possible influència de la nova fonamentació vers edificacions veïnes, especialment en el cas de fonamentar mitjançant llosa, per tal de no induir-hi assentaments importants que puguin afectar la seva integritat.

4.b. Estudi d'una fonamentació profunda

A causa de la molt baixa resistència dels materials dels Nivells 2 i 3, i la profunditat on apareixen els materials més resistents dels Nivells 4 i 5 al subsòl del solar, per tal d'obtenir valors de resistència considerables pels diferents elements de fonamentació, es recomana aplicar una solució de fonamentació profunda mitjançant pilots o pantalles, o bé mitjançant micropilots.

Estudi d'una fonamentació profunda mitjançant PILOTS / PANTALLES:

La tipologia de la fonamentació mitjançant pilots o pantalles podria treballar per fust en els materials dels Nivells 2, 3 i 4, i tant en fust com en punta en els materials del Nivell 5. Per l'elecció del mètode d'execució dels pilots o pantalles s'hauria de considerar la naturalesa dels materials del subsòl, amb una nul·la cohesió pels materials dels Nivells 2 i 4, i la presència d'aigua subterrània detectada a la profunditat de 3.5 metres respecte les boques dels diferents sondeigs. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

Pel càlcul de la capacitat de càrrega d'aquests pilots o pantalles es podrien considerar, a partir dels valors de resistència obtinguts en assaigs realitzats, i utilitzant formulació descrita en el CTE, els següents valors de resistència unitària en punta i fust.

Les càrregues que es faciliten a continuació son unitàries i es troben afectades per un ***factor de seguretat inclòs de F=3***:

Resistència unitària en fust PILOTS I PANTALLES (rf):

Nivell 1: Reblert: **rf = no es considera**

Nivell 2: granular (SM): **rf = 0.04 kg/cm²**

Nivell 3: cohesiu (CL): **rf = 0.08 kg/cm²**

Nivell 4: granular (GM): **rf = 0.29 kg/cm²**

Nivell 5: cohesiu (CH): **rf = 0.25 kg/cm²**

Resistència unitària en punta PILOTS (rp):
(*encastament mínim de 6 diàmetres de pilot*)

Nivell 5: cohesiu (CH): **rp = 9.20 kg/cm²**

Resistència unitària en punta PANTALLES (rp):
(*encastament mínim de 6 gruixos de pantalla)*

Nivell 5: cohesiu (CH): **rp = 6.44 kg/cm²**

CONSIDERACIONS PER PILOTS I PANTALLES:

Respecte als assentaments, aquests serien pràcticament inapreciables i en tot cas vindran condicionats per l'efecte de grup.

Els valors de fust en pantalles, tan sols poden ser considerats en els punts on les pantalles estan encastades en ambdues cares al subsòl. Els valors unitaris de fregament es podran considerar en les dues cares de la pantalla.

El càlcul de la capacitat de càrrega d'un pilot i/o pantalla és el sumatori de:

Q = Qp + Qf

on:

***Qp** és la capacitat de càrrega per punta.*
***Qf** és la capacitat de càrrega per fust.*

Estudi d'una fonamentació profunda mitjançant MICROPILOTS:

La tipologia de fonamentació amb micropilotatge podria treballar per fust en els materials dels Nivells 2, 3, 4 i 5. Per l'elecció del mètode d'execució i la tipologia dels micropilots s'hauria de considerar la naturalesa dels materials del subsòl, amb una nul·la cohesió pels materials dels Nivells 2 i 4, i la presència d'aigua subterrània detectada a la profunditat de 3.5 metres respecte les boques dels diferents sondeigs. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

Aquestes consideracions s'hauran de tenir en compte per part de la direcció facultativa de l'obra i de l'empresa encarregada del disseny i execució del micropilotatge per tal de garantir un correcte funcionament de la fonamentació.

Pel càlcul de la resistència unitària en fust s'han agafat les taules de Bustamante (Bol. Soc. Esp. De Mec. Suelo, nº 81-82, 1986), a partir dels valors obtinguts en els assaigs realitzats, resultant:

***Resistència unitària en fust (rf):**

Nivell 1: Reblert:	**rf = no es considera**
Nivell 2: granular (SM): *variable depenent del tipus d'injecció.	***IRS: rf = 0.25 kg/cm²** ***IGU: rf = 0.08 kg/cm²**
Nivell 3: cohesiu (CL): *variable depenent del tipus d'injecció.	***IRS: rf = 0.30 kg/cm²** ***IGU: rf = 0.16 kg/cm²**
Nivell 4: granular (GM): *variable depenent del tipus d'injecció.	***IRS: rf = 0.75 kg/cm²** ***IGU: rf = 0.58 kg/cm²**
Nivell 5: cohesiu (CH): *variable depenent del tipus d'injecció.	***IRS: rf = 0.96 kg/cm²** ***IGU: rf = 0.60 kg/cm²**

CONSIDERACIONS:

*Aquests valors es troben afectats per un **coeficient de seguretat inclòs de F=3**.*

Els assentaments serien pràcticament inapreciables, i en tot cas vindran condicionats per l'efecte de grup.

Caldrà que la direcció facultativa de l'obra i l'empresa encarregada de l'execució dels micropilots tinguin en compte les característiques dels materials del subsòl descrites en el present informe per tal de garantir una correcta execució i un correcte funcionament dels micropilots.

Per al càlcul de la capacitat portant dels micropilots es podria utilitzar la fórmula:

***Tl** = ∏ **x Ds x Ls x Qs**,*
on:

***Tl** = Tracció a la compressió límit*
***Ds** = diàmetres segellat del micropilot*
***Ls** = longitud del segellat*
Qs = *Fricció lateral (fust) funció de la capacitat del terreny*

4.b. Ripabilitat

Els moviments de terres per a l'excavació i/o perforació de les rases de fonamentació no haurien de presentar dificultat des del punt de vista de resistència en els materials assajats del subsòl, podent-se utilitzar maquinària convencional per aquests tipus de sòls.

D'altra banda, la baixa estabilitat lateral que poden presentar els materials del Nivell 1 i els trams més granulars dels Nivells 2 i 4, amb una nul·la cohesió, especialment per sota del Nivell freàtic, si que podria dificultar les tasques d'excavació i/o perforació, podent-se produir inestabilitats a les parets excavades en aquests materials. S'haurà de tenir present en l'elecció del mètode d'excavació la possible presència de vials i fonamentacions veïnes i la naturalesa dels materials a excavar, per tal que durant la realització dels moviments de terres no es desenvolupin possibles patologies en les edificacions i vials contigus.

4.c. Estabilitat de talussos a curt termini

Pels talussos que puguin romandre a la zona d'estudi durant els treballs de condicionament del terreny i l'excavació de les rases de fonamentació, per espais curts de temps habituals en la construcció, es podrien considerar les següents relacions:

Materials del Nivell 1: Pels talussos que puguin romandre en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 3:2 (H:V) construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i edificacions veïnes.

Materials del Nivell 2 (sobre del Nivell Freàtic): Pels talussos que puguin romandre en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 1:1 (H:V) construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i edificacions veïnes.

Materials dels Nivells 2, 3, 4 i 5 (sota del Nivell Freàtic): No es recomana assumir talussos oberts en aquests materials per sota del Nivell Freàtic sense adoptar mesures de contenció de les parets excavades.

En el cas que s'hagi d'excavar per sota dels plans de fonamentació d'edificacions veïnes, que s'hagi d'excavar per sota del nivell freàtic, o que s'observin indicis d'inestabilitats en els primers moments de l'excavació, es recomana estudiar una solució mitjançant l'execució de pantalles perimetrals prèvies a l'excavació.

GEOTEC, Estudis geotècnics i mediambientals, S.L. resta a la seva disposició per a qualsevol comentari o aclariment que vulgui realitzar, al telèfon 977 60 99 99.

VALLS, 11 de maig de 2020

Jordi Toda i Vericat
Geòleg Col·legiat Núm. 4575

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: BASE DE CÀLCUL

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

BASE DE CÀLCUL:

a) En terrenys cohesius

►Capacitat de càrrega:

Per a sòls cohesius s'estudien les condicions a curt termini, on l'angle de fregament tendeix a zero i la fórmula de Terzaghi queda reduïda a:

$$Qd = [(Cu \cdot Nc) / F]$$

Qd= Capacitat de càrrega admissible (kg/cm^2).
Cu= Cohesió no drenada (kg/cm^2).
F= Coeficient de seguretat
Nc = Factor de càrrega.

b) En terrenys granulars

►Capacitat de càrrega en sabates:

Seguint les recomanacions descrites en el "Código Técnico de la Edificación" per a materials granulars es proposa pel càlcul de la capacitat de càrrega d'una fonamentació superficial les següents fórmules partint del valor Nspt, o l´equivalent Nb, obtinguts en els assaigs de penetració in situ:

Sabates < 1.2 m. amplada : $Qa = 12\ N_{spt} \cdot [1 + (D / 3B^*)] \cdot [S_t / 25]$

Sabates > 1.2 m. amplada: $Qa = 8\ N_{spt} \cdot [1 + (D / 3B^*)] \cdot [S_t / 25] \cdot [(B + 0{,}3) / B]^2$

Qa= Capacitat de càrrega admissible (kN/m^2).
S_t= L'assentament total admissible en mm.
N_{SPT}= Valor mig obtingut en l'assaig de penetració SPT (equivalent a Nb) en la zona d'influència de la fonamentació.
D= La profunditat definida en l'annex F.
B*= Ample de la sabata

c) Càlcul dels assentaments

Per a l'estimació dels assentaments previsibles es poden utilitzar les següents equacions:

(1) Mètode de Schmertmann.

$$S = C_1 \cdot q \cdot \Sigma\ [(Izi / Ei) \cdot \Delta Zi]$$

S_{max}= Assentament total.

C_1= Factor que depèn de la profunditat d'empotrament de la sabata.

q= Càrrega aplicada.

Izi= Coeficient d'influència definit per dues línies rectes que representen, aproximadament, les tensions en profunditat.

Ei= Mòdul de deformació del sòl, determinat segons Schmertmann en funció de qc o Nspt, havent-se de tenir en compte, en el cas d'aplicar Nspt, quin és el tipus del corresponent terreny.

(2) Fòrmula de Burland i Burbidge, basada directement amb els resultats obtinguts en l'assaig SPT a través de correlacions degudament contrastades:

$$S_i = f_1 \cdot f_s \cdot q'_b \cdot B^{0.7} \cdot I_c$$

S_i= Asssentament mig al final de la construcció (mm).

f_1= Factor de correcció que premet considerar la presència d'una capa rigida per sota de la fonamentació.

f_s= Coeficient que depen de les diemensions de la fonamentació.

q'_b= Presió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació (KN/m^2).

B= Amplada de la fonamentació (metres).

I_c= Índex de compressibilitat, definit en funció del valor mig de l'assaig SPT en la zona de influencia sota la fonamentació.

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

d) Fonamentació en materials rocosos

►Capacitat de càrrega en sabates aïllades i contínues:

Per a sòls rocosos cristal·lins o sedimentàris s'estudien les condicions de ruptura tipus Rankine on:

$$Qa = (CN_c + \gamma D N_q + 1/2 \gamma B N_\gamma) / F$$

Qa: Capacitat portant admissible.
C: Cohesió del material rocós.
N_c, N_q, N_γ: Coeficients de capacitat de carga funció de l'angle de fregament intern i de les dimensions de la sabata.
D: fondària d'encastament.
B: Ampla de sabata.
F: Factor de Seguretat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: ACTES DE LA SITUACIÓ I REGISTRE DELS SONDEIGS

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.U. (A-08112716)
ADREÇA	Ronda Guinardó, 99 BARCELONA

INFORME DE RESULTATS. SONDEIGS, ASSAIGS I PROVES IN SITU

L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

ADREÇA OBRA	Instal·lacions EDAR CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA D'EMISIÓ	04/05/2020

TREBALLS REALITZATS

assaigs de penetració contínua super pesada DPSH
assaigs de penetració stàndard SPT
sondeig a rotació amb barrena helicoïdal

NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 103801:94 (assaig de penetració dinàmica super pesada DPSH)
UNE 103800:92 (assaig de penetració Stàndard SPT)

El present informe es compon de 9 pàgines inclosa portada i contraportada

Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

Situació sondeigs I 6486/02/20





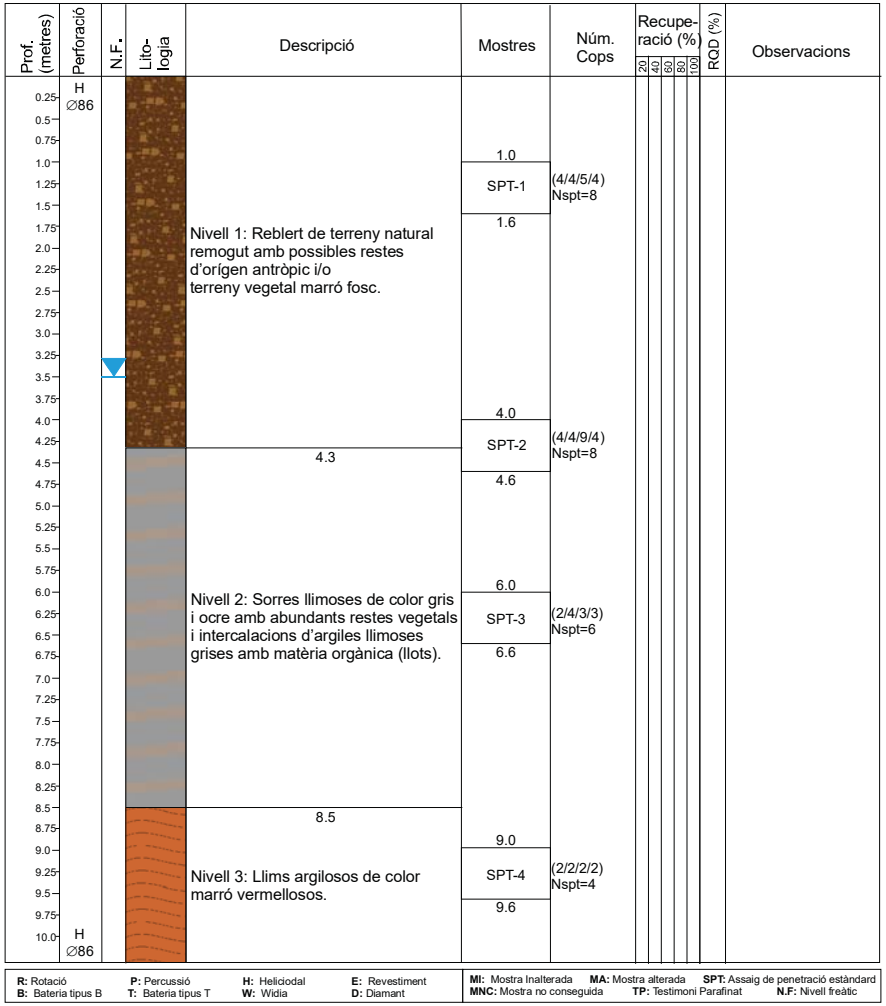
ESCALA APROX. 1:400

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME:	I 6486/02/20	DATA:	29/04/20
CLIENT:	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.U.		
ADREÇA:	Instal·lacions EDAR Cubelles	POBLACIÓ:	CUBELLES
MAQUINARIA:	TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		
SONDISTA:	Josué Olmo	SUPERVISOR:	Jordi Toda

Ref. Sondeig	S-1a
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	+0.4m (Cota referència)
Nivell Freàtic:	3.5 m (29/04/20)
Inici: 29/04/20	Final: 29/04/20



R: Rotació **B:** Bateria tipus B **P:** Percussió **T:** Bateria tipus T **H:** Heliciodal **W:** Widia **E:** Revestiment **D:** Diamant

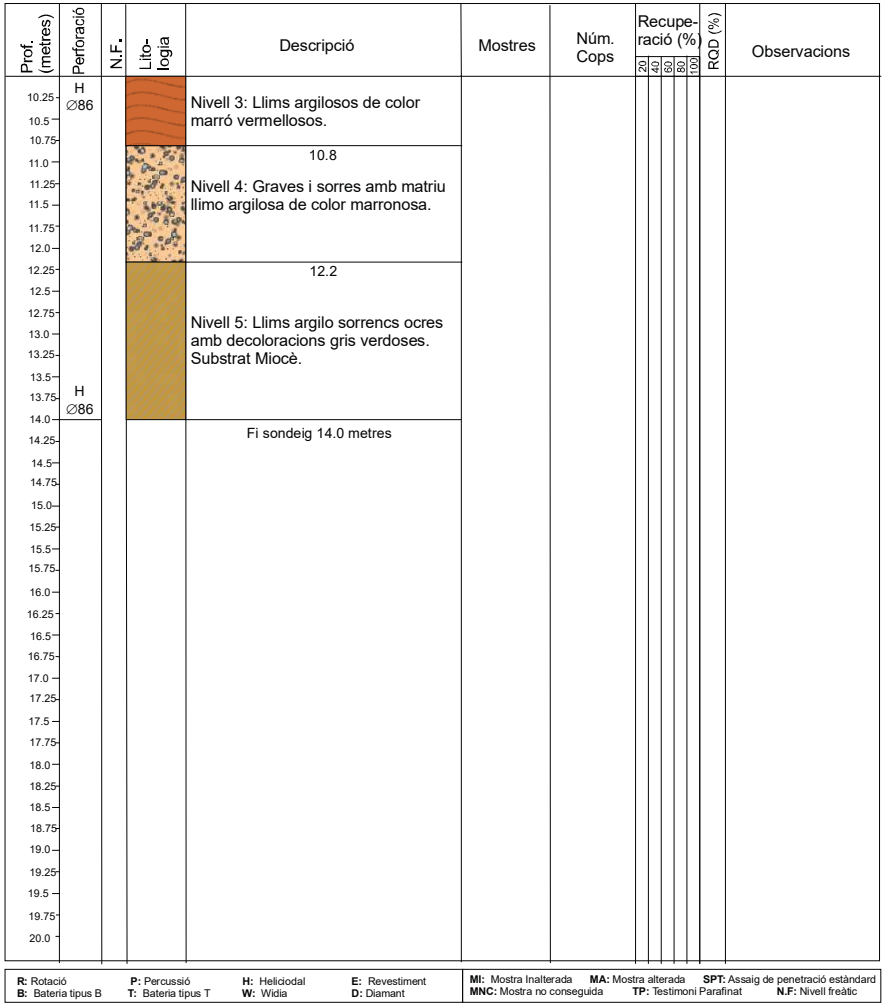
MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard **MNC:** Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME:	I 6486/02/20	DATA:	29/04/20
CLIENT:	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.U.		
ADREÇA:	Instal·lacions EDAR Cubelles	POBLACIÓ:	CUBELLES
MAQUINARIA:	TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		
SONDISTA:	Josué Olmo	SUPERVISOR:	Jordi Toda

Ref. Sondeig	S-1b
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	+0.4m (Cota referència)
Nivell Freàtic:	3.5 m (29/04/20)
Inici: 29/04/20	Final: 29/04/20



R: Rotació **B:** Bateria tipus B **P:** Percussió **T:** Bateria tipus T **H:** Heliciodal **W:** Widia **E:** Revestiment **D:** Diamant

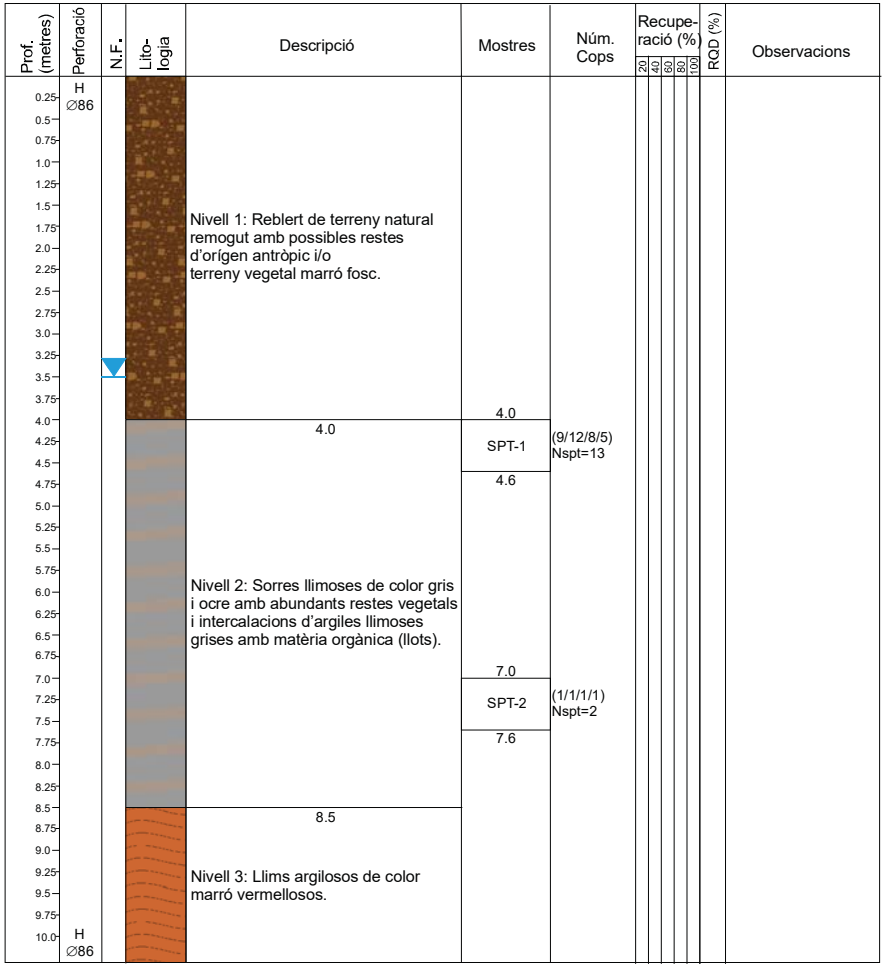
MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard **MNC:** Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME:	I 6486/02/20	DATA:	29/04/20
CLIENT:	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.U.		
ADREÇA:	Instal·lacions EDAR Cubelles	POBLACIÓ:	CUBELLES
MAQUINARIA:	TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		
SONDISTA:	Josué Olmo	SUPERVISOR:	Jordi Toda

Ref. Sondeig	S-2a
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	+0.5m (Cota referència)
Nivell Freàtic:	3.5 m (29/04/20)
Inici: 29/04/20	Final: 29/04/20



R: Rotació **P:** Percussió **H:** Heliciodal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

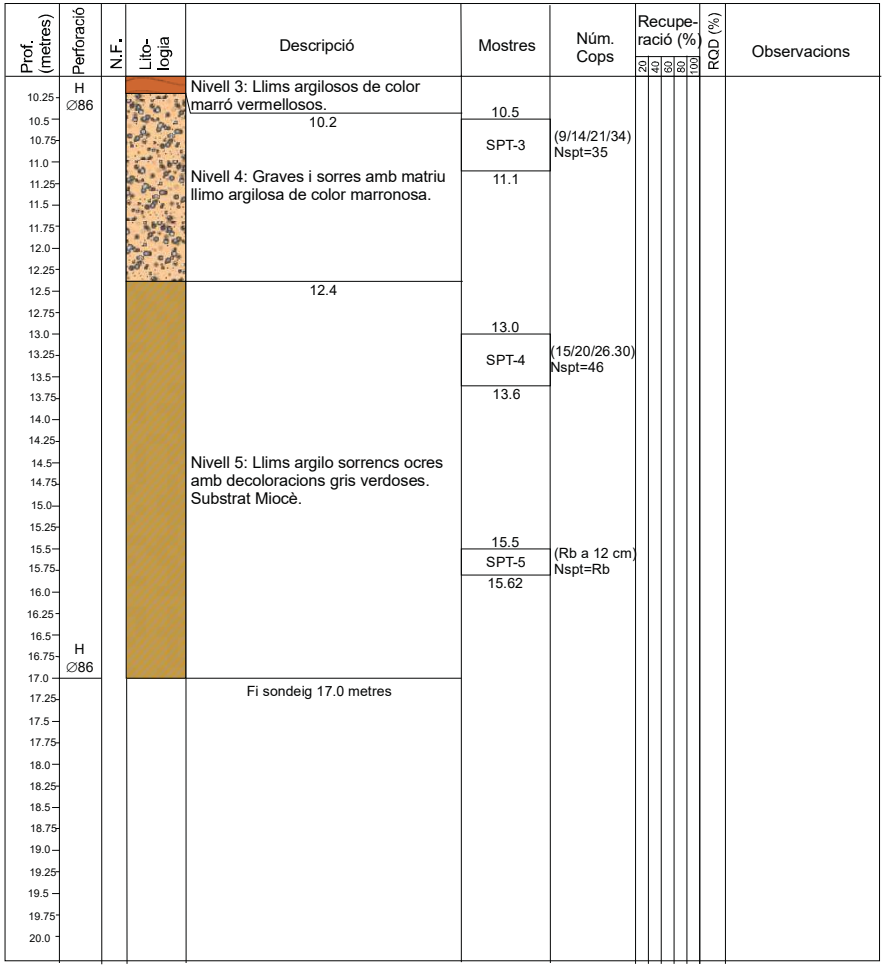
MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME:	I 6486/02/20	DATA:	29/04/20
CLIENT:	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.U.		
ADREÇA:	Instal·lacions EDAR Cubelles	POBLACIÓ:	CUBELLES
MAQUINARIA:	TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		
SONDISTA:	Josué Olmo	SUPERVISOR:	Jordi Toda

Ref. Sondeig	S-2b
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	+0.5m (Cota referència)
Nivell Freàtic:	3.5 m (29/04/20)
Inici: 29/04/20	Final: 29/04/20



R: Rotació **P:** Percussió **H:** Heliciodal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

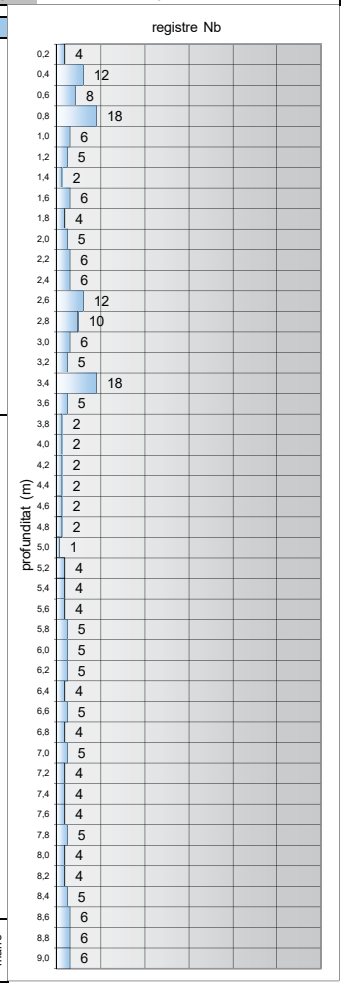
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Penetròmetre dinàmic PDP 3.13 G (TECOINSA) núm sèrie: 02.19.066B codi màquina PD 2

INFORME:	I 6486/02/20	CLIENT:	ACSA O. E I., S.A.U.	ADREÇA:	Instal·lacions EDAR CUBELLES		
TIPUS D´ASSAIG:	DPSH	SONDEIG:	P-3a	PROFUNDITAT ASSOLIDA:	10,0 metres		
DATA:	29/04/2020	COTA INICI	+0,2 m (Respecte cota referència)		N. FREÀTIC		
SONDISTA:	Òscar Peña Pau	SUPERVISOR:	Jordi Toda				

Par dinamomètric si >20 N.m (codi CD 1.)

Prof. (m)	N dpsh	N borros	SPT	NIVELLS	
0,2	3	4		Nivell 1	Rebliert de terreny natural remogut amb possibles restes d'origen antròpic i/o terreny vegetal marró fosc.
0,4	10	12			
0,6	7	8			
0,8	15	18			
1,0	5	6			
1,2	4	5			
1,4	2	2			
1,6	5	6			
1,8	3	4			
2,0	4	5			
2,2	5	6			
2,4	5	6			
2,6	10	12			
2,8	8	10			
3,0	5	6			
3,2	4	5			
3,4	15	18			
3,6	4	5			
3,8	2	2		Nivell 2	Sorres llimoses de color gris i ocre amb abundants restes vegetals i intercalacions d'argiles llimoses grises amb matèria orgànica (llots).
4,0	2	2			
4,2	2	2			
4,4	2	2			
4,6	2	2			
4,8	2	2			
5,0	1	1			
5,2	3	4			
5,4	3	4			
5,6	3	4			
5,8	4	5			
6,0	4	5			
6,2	4	5			
6,4	3	4			
6,6	4	5			
6,8	3	4			
7,0	4	5			
7,2	3	4			
7,4	3	4			
7,6	3	4			
7,8	4	5			
8,0	3	4			
8,2	3	4			
8,4	4	5			
8,6	5	6		Nivell 3	Llims argilosos marró
8,8	5	6			
9,0	5	6			



Tipus con	perdut	long. varilles	100 cm	massa de la massa colpeig	63.5 kg
diàmetre con	50,5 mm	diàmetre varilles	32 mm	massa total dispositiu colpeig	<115 Kg
secció con	20 cm2	m. varilles+nipple	< 8.0 kg	alçada de caiguda massa	76 cm

*Els assaigs SPT reflectits en el gràfic es realitzen en paral·lel a l'assaig DPSH a una distància correcta un cop finalitzat el primer.

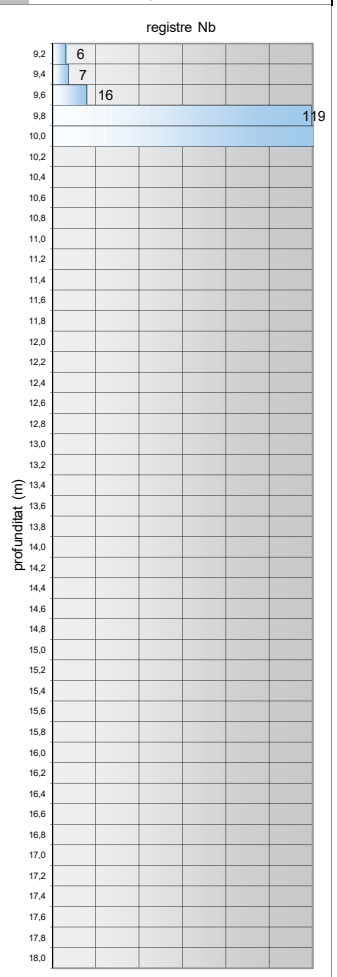
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Penetròmetre dinàmic PDP 3.13 G (TECOINSA) núm sèrie: 02.19.066B codi màquina PD 2

INFORME:	I 6486/02/20	CLIENT:	ACSA O. E I., S.A.U.	ADREÇA:	Instal·lacions EDAR CUBELLES		
TIPUS D´ASSAIG:	DPSH	SONDEIG:	P-3b	PROFUNDITAT ASSOLIDA:	10,0 metres		
DATA:	29/04/2020	COTA INICI	+0,2 m (Respecte cota referència)		N. FREÀTIC		
SONDISTA:	Òscar Peña Pau	SUPERVISOR:	Jordi Toda				

Par dinamomètric si >20 N.m (codi CD 1.)

Prof. (m)	N dpsh	N borros	SPT	NIVELLS	
9,2	5	6		Nivell 3	Llims argilosos de color
9,4	6	7			
9,6	13	16			
9,8	99	119		Nivell 4	Grava i sorres
10,0	100	120			
10,2					
10,4					
10,6					
10,8					
11,0					
11,2					
11,4					
11,6					
11,8					
12,0					
12,2					
12,4					
12,6					
12,8					
13,0					
13,2					
13,4					
13,6					
13,8					
14,0					
14,2					
14,4					
14,6					
14,8					
15,0					
15,2					
15,4					
15,6					
15,8					
16,0					
16,2					
16,4					
16,6					
16,8					
17,0					
17,2					
17,4					
17,6					
17,8					
18,0					



Tipus con	perdut	long. varilles	100 cm	massa de la massa colpeig	63.5 kg
diàmetre con	50,5 mm	diàmetre varilles	32 mm	massa total dispositiu colpeig	<115 Kg
secció con	20 cm2	m. varilles+nipple	< 8.0 kg	alçada de caiguda massa	76 cm

*Els assaigs SPT reflectits en el gràfic es realitzen en paral·lel a l'assaig DPSH a una distància correcta un cop finalitzat el primer.

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

INFORME DE RESULTATS. SONDEIGS, ASSAIGS I PROVES IN SITU

L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Número d'informe	I 6486/02/20

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.

Valls, a 4 de maig de 2020

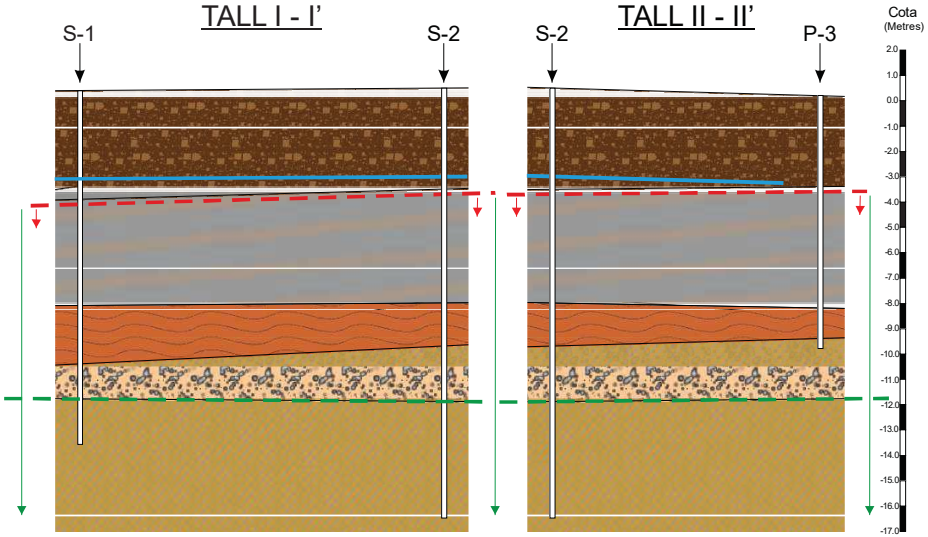
Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Geotècnia

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

ANNEX: TALL INTERPRETATIU

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat



Escala horitzontal aprox. 1:200
Escala vertical aprox. 1:200

Escala horitzontal aprox. 1:200
Escala vertical aprox. 1:200

LLEGENDA:

- Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígen antròpic i/o terreny vegetal marró fosc.
- Nivell 2: Sorres llimoses de color gris i ocre amb abundants restes vegetals i intercalacions d'argiles llimoses grises amb matèria orgànica (llots).
- Nivell 3: Llims argilosos de color marró vermellosos.
- Nivell 4: Graves i sorres amb matriu llimo argilosa de color marronosa.
- Nivell 5: Llims argilo sorrencs ocres amb decoloracions gris verdoses. Substrat Miocè.
- Opció de fonamentació directa
- Opció de fonamentació profunda
- Nivell freàtic (29/04/20)

SITUACIÓ DEL TALL:



Aquest tall ha estat obtingut a partir de la correlació teòrica dels diferents sondeigs, per tant, s'haurà de considerar amb les conseqüents reserves.

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: ACTES ORIGINALS DE LABORATORI

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
ADREÇA	Ronda Guinardó, 99. BARCELONA		

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIG DE LABORATORI

L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

ADREÇA D'OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA D'ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20	DATA FINALITZACIÓ	05/05/2020

TREBALLS REALITZATS					
Sols:	N de mostres	4	Aigües	N de mostres	0
Granulometries	4	Compressió S.	0	Determinació de pH	Contingut en magnesi
Humitats	4	Lambe	2	Contingut en clorurs	Diòxid de carboni
Límits	4	Pressió d'Inflament	0	Contingut en amoni	Iliure
Continguts en Sulfats	4	Densitat de les P.	0	Contingut en sulfats	Residu sec a 180ºC

NORMES DE REFERÈNCIA	
Preparació de mostres per assaig de sòls	UNE 103 100/95
Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Densitat d'un sòl, mètode de la balança hidroestàtica	UNE 103 301/94
Densitat relativa de les partícules d'un sòl	UNE 103 302/94
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig d'inflament lliure en edòmetre	UNE 103 601/96
Assaig per calcular la pressió d'infament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96
Consolidació unidimensional d'una mostra de terreny	UNE 103 405/94
Assaig de tall directe en sòls	UNE 103 401/98
Contingut en matèria orgànica, mètode del permanganat potàssic	UNE 103 204/93
Continguts en sulfats	UNE 83963/08
Acidesa de Baumann-Gully	UNE 83962/08

El present informe es compon de 13 pàgines inclosa portada i contraportada

Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20	DATA FINALITZACIÓ	05/05/2020

RESUM DELS TREBALLS REALITZATS								
Referència del Laboratori		Mostra 1	Mostra 2	Mostra 3	Mostra 4	Mostra 5	Mostra 6	Mostra 7
Referència del Client								
Número de Sondeig		2	1	2	2			
Típus de Mostra		SPT	SPT	SPT	SPT			
Referència d'Extracció		1	4	3	4			
Profunditat (m)		4.0-4.6	9.0-9.6	10.5-11.1	13.0-13.6			
IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ								
Granulometria per tamissat	Humitat (%)	0,4	0,8	0,4	1,0			
	Grava (%)	11,7	9,9	51,1	7,9			
	Sorra (%)	58,0	7,7	29,7	5,9			
	Fins (%)	30,3	82,4	19,2	86,2			
Límits d'Atteberg	Límit Líquid	-	35,2	-	51,9			
	Límit Plàstic	-	20,4	-	22,2			
	Í. Plasticitat	No plàstic	14,8	No plàstic	29,6			
Classificació USCS		SM	CL	GM	CH			
Humitat Natural (%)		7,1	19,9	7,3	19,7			
Densitat	D.Seca (%)							
	D.Humida (%)							
Densitat Partícules (g/cm3)								
RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ								
Lambe	Í. Infament (kp/cm2)		0,17		0,47			
	Canvi p.Volum		No Crític		No Crític			
Inflament Lliure (%)								
Compressió Simple	Resistència (kp/cm2)							
	Deformació (%)							
Pressió d'Inflament	P. Inflament (kp/cm2)							
	Deformació (%)							
Edòmetre	í. Porus Inicial							
	í. Porus Final							
Tall Directe	Angle Fregament(º)							
	Cohesió (kp/cm2)							
AGRESSIVITAT D'AIGUA I SÒL								
Sulfats en Sòls	Cont. Sulf. (mg/kgdis)	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	914,99			
	Classificació	No agressiu	No agressiu	No agressiu	No agressiu			
Contingut en M. Orgànica	Contingut M.O. (%)							
	Classificació							
pH aigua								
Residu Sec a 110º en aigua (mg/l)								
Contingut de Sulfats en aigua (mg/l)								
Contingut de Magnèsi en aigua (mg/l)								
Contingut de CO2 Lliure en aigua (mg/l)								
Contingut d'Amoni en aigua (mg/l)								

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

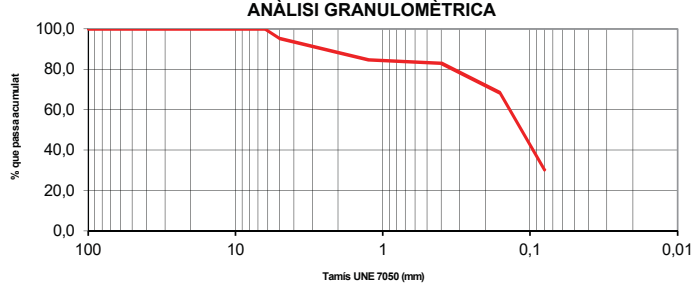
REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ		SPT	1	PROFUNDITAT	4.0-4.6

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

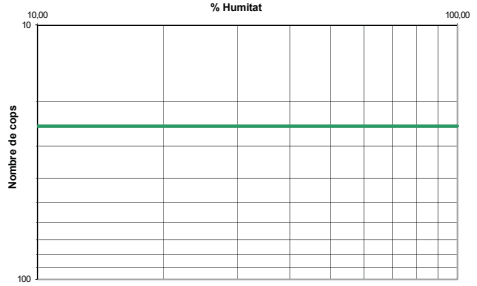
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	5,3	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	11,7	% sorra 0,4-0,08mm	52,8	30,3

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg		
Límit líquid		-
Límit plàstic		-
Índex de plasticitat		No plàstic
Densitat balança hidrostàtica		
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3
Densitat de les partícules		
Densitat mitjana		g/cm3
Humitat natural		
Humitat	7,1	%
Granulometria		
Grava	11,7	%
Sorra	58,0	%
Fins	30,3	%
Classificació USCS	SM	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Densitat d'un sòl, mètode de la balança hidroestàtica	UNE 103 301/94
Densitat relativa de les partícules d'un sòl	UNE 103 302/94

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Marta

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

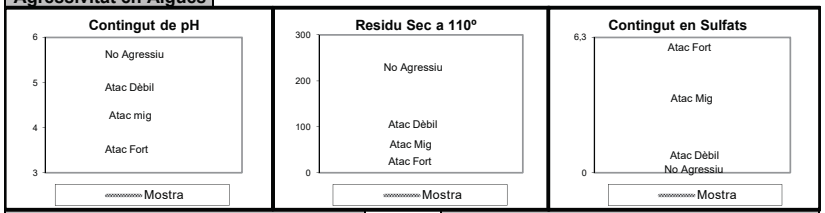
CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ		SPT	1	PROFUNDITAT	4.0-4.6

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT D'AIGÜES I SÒLS

Agressivitat en Sòls			Classificació de les mostres	
Contingut en matèria orgànica		%	Sòl	Aigua
Contingut en sulfats	Inapreciable	mg/Kgdissolvent	No agressiu	
Acidesa de Baumann-Gully		ml/Kgdissolvent		

Agressivitat en Aigües



Grau de pH		
pH		

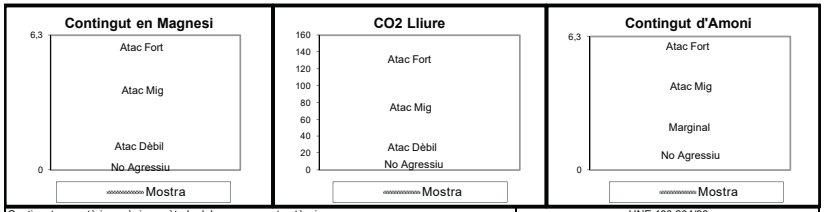
Residu Sec a 110º		
Residu Sec a 110º	mg/l	

Contingut en Sulfats		
Contingut Sulfats	mg/l	

Contingut en Magnesi		
Contingut Magnesi	mg/l	

CO_2 Lliure		
CO2 Lliure	mg/l	

Contingut en Amoni NH_4		
Contingut Amoni	mg/l	



Contingut en matèria orgànica, mètode del permanganat potàssic	UNE 103 204/93
Contingut de sulfats	UNE 83963/08
Valor de pH	UNE 83952/08
Residu sec a 110º	UNE 83957/08
Contingut de sulfats	UNE 83956/08
Contingut de magnesi (valoració complexomètrica)	UNE 83955/08
Diòxid de carboni lliure CO2	UNE-EN 13577/08
Contingut d'amoni NH4	UNE 83954/08

Observacions:

OPERARI: Marta

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

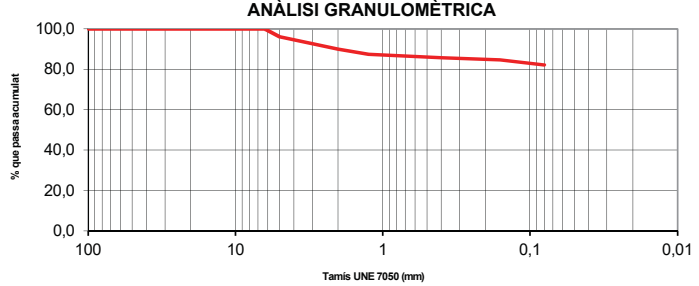
REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	1	REF. EXTRACCIÓ	SPT	4	PROFUNDITAT	9.0-9.6

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

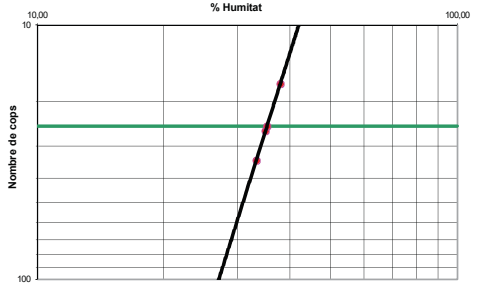
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	4,2	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	9,9	% sorra 0,4-0,08mm	3,6	82,4

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg		
Límit líquid		35,2
Límit plàstic		20,4
Índex de plasticitat		14,8
Densitat balança hidrostàtica		
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3
Densitat de les partícules		
Densitat mitjana		g/cm3
Humitat natural		
Humitat	19,9	%
Granulometria		
Grava	9,9	%
Sorra	7,7	%
Fins	82,4	%
Classificació USCS	CL	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Densitat d'un sòl, mètode de la balança hidroestàtica	UNE 103 301/94
Densitat relativa de les partícules d'un sòl	UNE 103 302/94

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

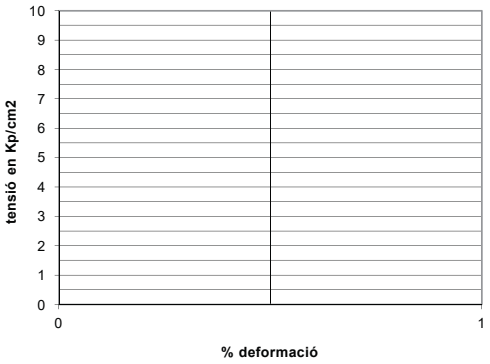
OPERARI: Marta

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	1	REF. EXTRACCIÓ	SPT	4	PROFUNDITAT	9.0-9.6

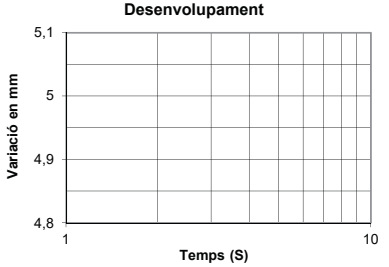
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

Resistència a la Compressió Simple

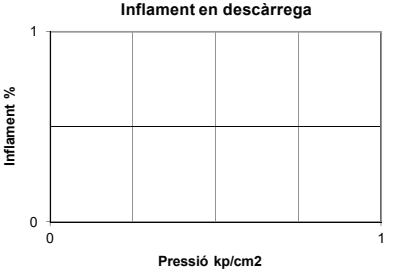


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2 / Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		º
Assaig Lambe		
Index d'inflament	0,17	Kp/cm2
Canvi pot. de volum	No Crític	
Inflament lliure		
Humitat inicial		%
Humitat final		%
Densitat seca		g/cm3
Inflament Lliure		%
Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament		Kp/cm2
Infl. en descàrrega		%
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3

Desenvolupament



Inflament en descàrrega



Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 302/94
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig d'inflament lliure en edòmetre	UNE 103 601/96
Assaig per calcular la pressió d'infament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Marta

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

REFERÈNCIA		Mostra 2			
SONDEIG	1	REF. EXTRACCIÓ	SPT 4	PROFUNDITAT	9.0-9.6

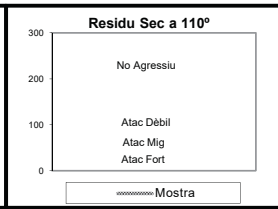
ASSAIGS D'AGRESSIVITAT D'AIGÜES I SÒLS

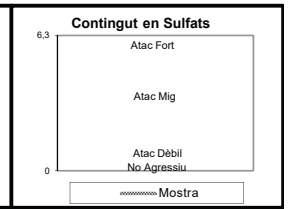
Agressivitat en Sòls		
Contingut en matèria orgànica		%
Contingut en sulfats	Inapreciable	mg/Kgdissolvent
Acidesa de Baumann-Gully		ml/Kgdissolvent

Classificació de les mostres	
Sòl	Aigua
No agressiu	

Agressivitat en Aigües







Grau de pH		
pH		

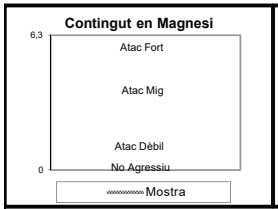
Contingut en Sulfats		
Contingut Sulfats	mg/l	

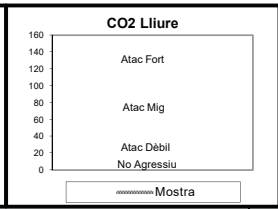
CO_2 Lliure		
CO2 Lliure	mg/l	

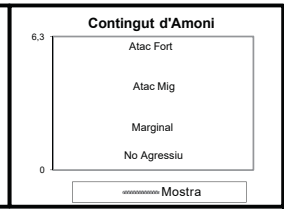
Residu Sec a 110º		
Residu Sec a 110º	mg/l	

Contingut en Magnesi		
Contingut Magnesi	mg/l	

Contingut en Amoni NH_4		
Contingut Amoni	mg/l	







Contingut en matèria orgànica, mètode del permanganat potàssic	UNE 103 204/93
Contingut de sulfats	UNE 83963/08
Valor de pH	UNE 83952/08
Residu sec a 110º	UNE 83957/08
Contingut de sulfats	UNE 83956/08
Contingut de magnesi (valoració complexomètrica)	UNE 83955/08
Diòxid de carboni lliure CO2	UNE-EN 13577/08
Contingut d'amoni NH4	UNE 83954/08

Observacions:

OPERARI: Marta

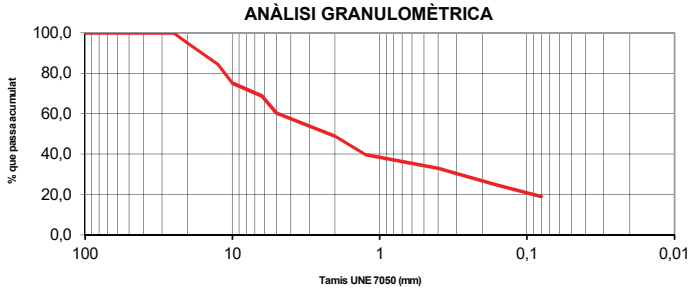
CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

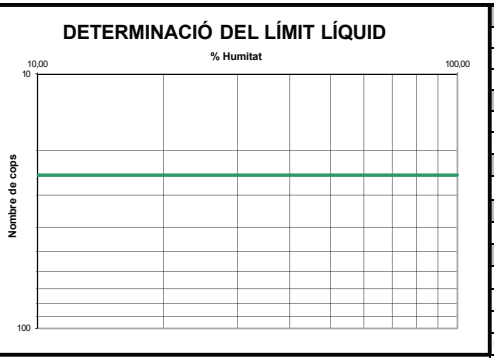
REFERÈNCIA		Mostra 3			
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT 3	PROFUNDITAT	10.5-11.1

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	26,1	% sorra 2-0,4mm	15,9	% fins < 0,08mm	
% grava 63-20mm	5,0	% grava 6,3-2mm	20,0	% sorra 0,4-0,08mm	13,9	19,2	





Límits d'Atteberg		
Límit líquid		-
Límit plàstic		-
Índex de plasticitat		No plàstic
Densitat balança hidrostàtica		
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3
Densitat de les partícules		
Densitat mitjana		g/cm3
Humitat natural		
Humitat	7,3	%
Granulometria		
Grava	51,1	%
Sorra	29,7	%
Fins	19,2	%
Classificació USCS	GM	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Densitat d'un sòl, mètode de la balança hidroestàtica	UNE 103 301/94
Densitat relativa de les partícules d'un sòl	UNE 103 302/94

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Marta

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

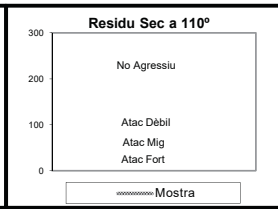
REFERÈNCIA		Mostra 3			
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT 3	PROFUNDITAT	10.5-11.1

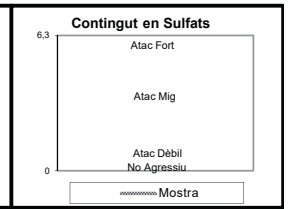
ASSAIGS D'AGRESSIVITAT D'AIGÜES I SÒLS

Agressivitat en Sòls			Classificació de les mostres	
Contingut en matèria orgànica		%	Sòl	Aigua
Contingut en sulfats	Inapreciable	mg/Kgdissolvent	No agressiu	
Acidesa de Baumann-Gully		ml/Kgdissolvent		

Agressivitat en Aigües







Grau de pH		
pH		

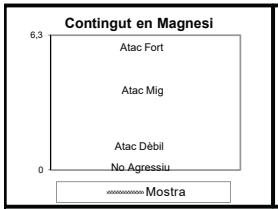
Contingut en Sulfats		
Contingut Sulfats	mg/l	

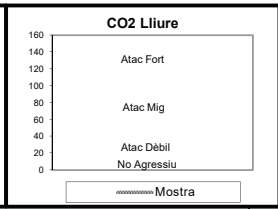
CO_2 Lliure		
CO2 Lliure	mg/l	

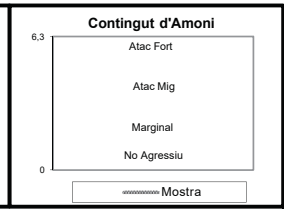
Residu Sec a 110º		
Residu Sec a 110º	mg/l	

Contingut en Magnesi		
Contingut Magnesi	mg/l	

Contingut en Amoni NH_4		
Contingut Amoni	mg/l	







Contingut en matèria orgànica, mètode del permanganat potàssic	UNE 103 204/93
Contingut de sulfats	UNE 83963/08
Valor de pH	UNE 83952/08
Residu sec a 110º	UNE 83957/08
Contingut de sulfats	UNE 83956/08
Contingut de magnesi (valoració complexomètrica)	UNE 83955/08
Diòxid de carboni lliure CO2	UNE-EN 13577/08
Contingut d'amoni NH4	UNE 83954/08

Observacions:

OPERARI: Marta

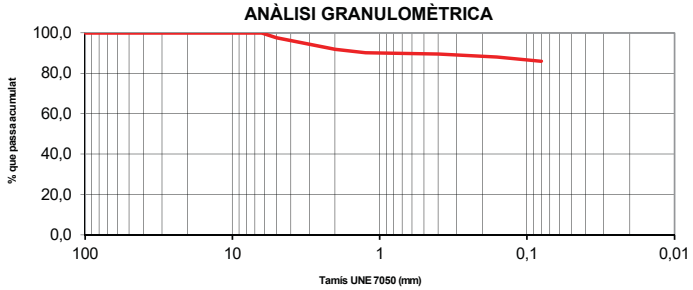
CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

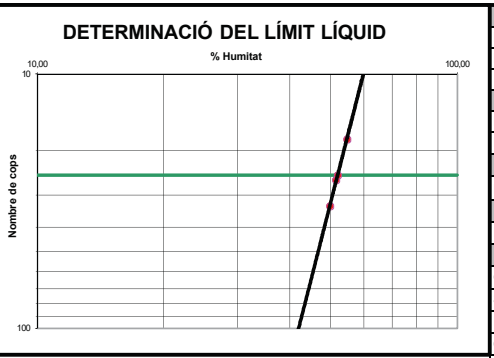
REFERÈNCIA		Mostra 4			
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT 4	PROFUNDITAT	13.0-13.6

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	2,5	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	7,9	% sorra 0,4-0,08mm	3,4	86,2





Límits d'Atteberg		
Límit líquid		51,9
Límit plàstic		22,2
Índex de plasticitat		29,6
Densitat balança hidrostàtica		
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3
Densitat de les partícules		
Densitat mitjana		g/cm3
Humitat natural		
Humitat	19,7	%
Granulometria		
Grava	7,9	%
Sorra	5,9	%
Fins	86,2	%
Classificació USCS	CH	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Densitat d'un sòl, mètode de la balança hidroestàtica	UNE 103 301/94
Densitat relativa de les partícules d'un sòl	UNE 103 302/94

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Marta

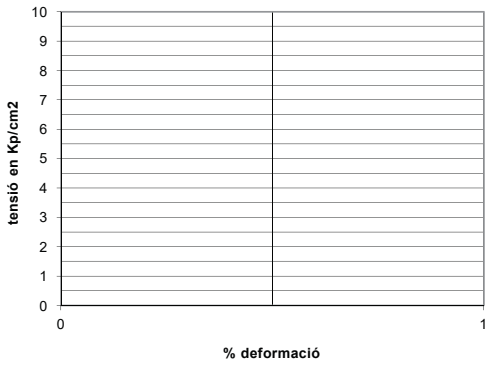
GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

REFERÈNCIA		Mostra 4			
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT 4	PROFUNDITAT	13.0-13.6

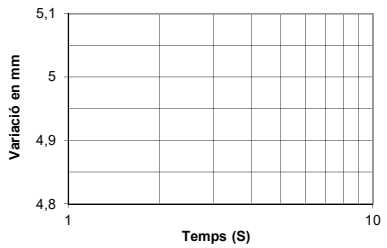
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

Resistència a la Compressió Simple

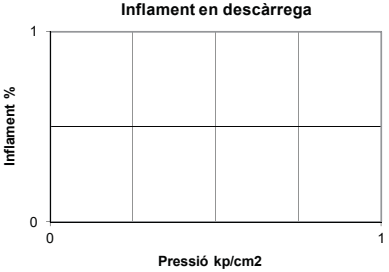


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2 / Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o
Assaig Lambe		
Index d'inflament	0,47	Kp/cm2
Canvi pot. de volum	No Crític	
Inflament lliure		
Humitat inicial		%
Humitat final		%
Densitat seca		g/cm3
Inflament Lliure		%
Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament		Kp/cm2
Infl. en descàrrega		%
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3

Desenvolupament



Inflament en descàrrega



Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 302/94
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig d'inflament lliure en edòmetre	UNE 103 601/96
Assaig per calcular la pressió d'infament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Marta

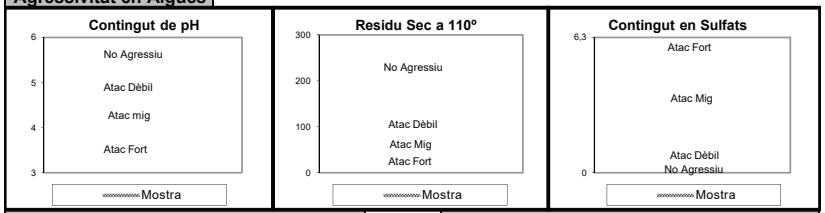
CLIENT	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, SAU	N.I.F.	A-08112716
OBRA	Instal·lacions EDAR. CUBELLES		
NÚM INFORME	I 6486/02/20	DATA ENTRADA	29/04/2020
NÚM ACTA	A 4757/04/20		

REFERÈNCIA		Mostra 4			
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT 4	PROFUNDITAT	13.0-13.6

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT D'AIGÜES I SÒLS

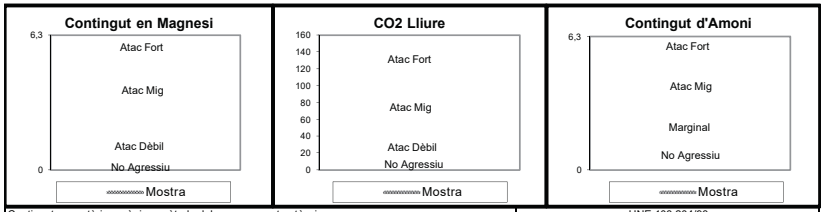
Agressivitat en Sòls			Classificació de les mostres	
Contingut en matèria orgànica		%	Sòl	Aigua
Contingut en sulfats	914,99	mg/Kgdissolvent	No agressiu	
Acidesa de Baumann-Gully		ml/Kgdissolvent		

Agressivitat en Aigües



Grau de pH		
pH		
Contingut en Sulfats		
Contingut Sulfats	mg/l	
CO_2 Lliure		
CO2 Lliure	mg/l	

Residu Sec a 110º		
Residu Sec a 110º	mg/l	
Contingut en Magnesi		
Contingut Magnesi	mg/l	
Contingut en Amoni NH_4		
Contingut Amoni	mg/l	



Contingut en matèria orgànica, mètode del permanganat potàssic	UNE 103 204/93
Contingut de sulfats	UNE 83963/08
Valor de pH	UNE 83952/08
Residu sec a 110º	UNE 83957/08
Contingut de sulfats	UNE 83956/08
Contingut de magnesi (valoració complexomètrica)	UNE 83955/08
Diòxid de carboni lliure CO2	UNE-EN 13577/08
Contingut d'amoni NH4	UNE 83954/08

Observacions:

OPERARI: Marta

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

INFORME DE RESULTATS DE LABORATORI

Número d'informe	I 6486/02/20
Número d'acta de laboratori	A 4757/04/20

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.
L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Valls a 5 de maig de 2020

Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Laboratori

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

LABORATORI ANALÍTIC VALLS
Acreditat per la Generalitat de Catalunya amb el nº 386
Inscrit en el Registre de Salut Ambiental i Alimentària R2-105-97
C/Pont de Goi, 10
43800 Valls
Tel. 977 60 40 04
laboratorivalls@laboratorivalls.com

Valls, 11 de maig de 2020

INFORME D'ANÀLISI QUÍMIC SOL·LICITAT PER:

GEOTEC
Passeig de Tallers, nº 5.
Poligon Industrial de Valls
43800 VALLS

Referència:	I6486/02/20 Edar Cubelles S-1
Data d'entrada de mostra:	04/05/20
Mostra presa per:	Propi interessat
Data inici anàlisi:	04/05/20
Data finalització anàlisi:	11/05/20
Mostra Nº:	71706

ANÀLISI QUÍMIC

PARÀMETRE	RESULTATS	UNITATS	MÈTODE ANALÍTIC
pH	**7,4**	---	Electrometria PNT 015Q
Magnesi	**30**	mg Mg^{2+} / l	Absorció Atòmica PNT 049Q
Amoni	**0,12**	mg NH_4^+ / l	Espectrofotometria PNT 009Q
Sulfats	**239**	mg SO_4^{2-} / l	Gravimetria PNT 018Q
Residu sec	**2.840**	mg/l	Dessecat PNT 011Q
CO_2	**5**	mg/l	Sonda CO_2

***Conclusió**: Classificació del grau d'agressivitat **DÈBIL** segons el EHE annex 5.*
.

Fidel Roig
Director Tècnic

ANNEX: REPORTATGE FOTOGRÀFIC





Vistes generals de la parcel·la objecte d'estudi el dia en que es van realitzar els treballs de camp.

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat





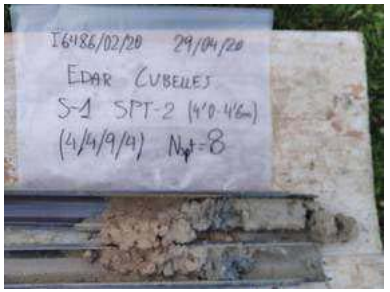


Vistes dels tres sondeigs realitzats a la parcel·la objecte d'estudi, S-1 i S-2 del tipus Rotació helicoïdal i P-3 del tipus DPSH.

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals











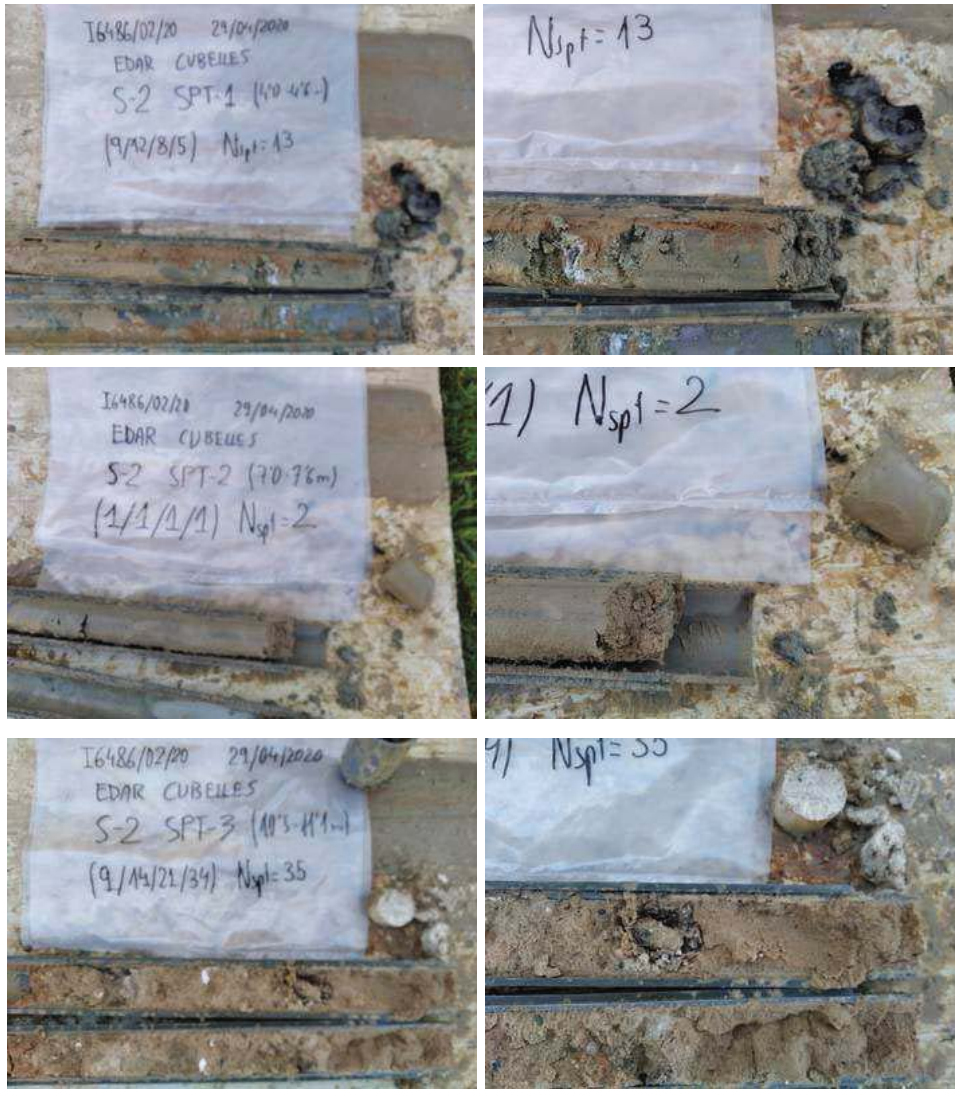






Vistes dels materials del subsòl extrets en quatre assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-1.

GEOTEC,S.L. · CIF B-43671379 · Passatge Tallers,5 · Polígon Industrial · 43800 VALLS (Tarragona) · Tel. 977 60 99 99 · geotec@geotec.cat · www.geotec.cat



Vistes dels materials del subsòl extrets en tres dels cins assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-2.

ANNEX NÚM. 2:

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

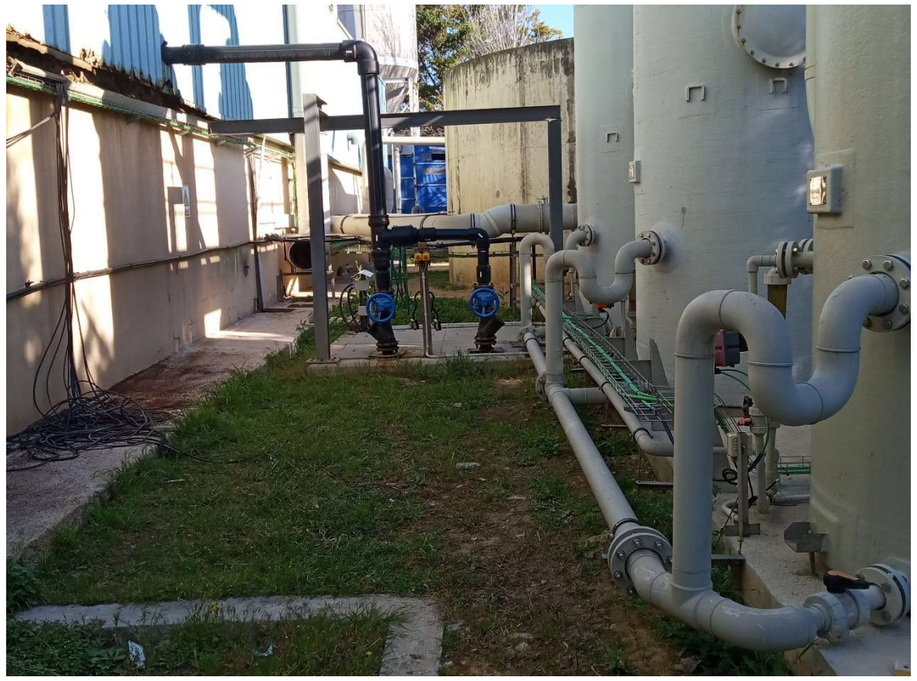
1 Obra d'entrada: Vista exterior canonades impulsió. E



2 Obra d'entrada: Vista interior canonades impulsió. O.



3 Obra d'entrada: Impulsió pou flotants. S



4 Zona tamisos: Tamisos i canal reixa manual. SE



5 Zona tamisos: Pati contenidors i separadors sorres. E.



6 Zona tamisos: Cargol recollida tamisos



7 Zona tamisos: Comportes sortida canals tamisos



8 Zona tamisos: Comporta entrada canal tamís.



9 Zona tamisos: Plataforma accés desnatador. S.



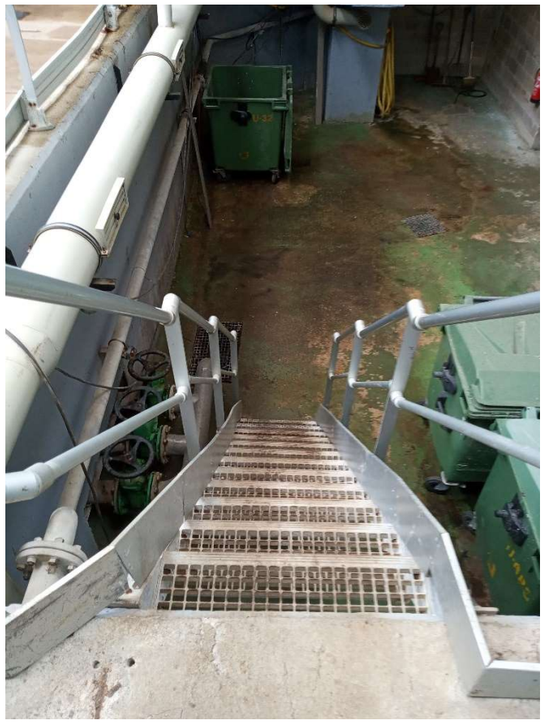
10 Zona tamisos: Vista pati contenidors des de l'est



11 Zona tamisos: Vàlvules desguàs canals tamisos.



12 Zona tamisos: Escala accés tamisos des de pati contenidors. E.



13 Zona tamisos: Laterals separadors de sorres. E.



14 Zona tamisos: Separador de sorres.



15 Zona tamisos: Canal de entrada a desorradors. S.



16 Zona tamisos: Desodorització per façana sud. NE.



17 Zona tamisos: Desodorització per façana oest. SE.



18 Zona tamisos: Desodorització per pati contenidors. N.



19 Zona desodorització: Dipòsits químics i reactors. O.



20 Zona desodorització: Ventiladors desodorització. S.



21 Zona desorradors: Interior canal. O.



22 Zona desorradors: Lateral nord. O.



23 Zona desorradors: Lateral sud. O.



24 Zona desorradors: Pont. N.



25 Zona desorradors: Desodorització canal repartiment a primaris. SE.



26 Zona desorradors: Vàlvules desguàs.



27 Zona desorradors: Canal repartiment a primaris. S.



28 Zona desorradors: Desodorització central. N.



29 Edifici primaris: Decantador nord. S.



30 Edifici primaris: Canal perimetral decantador.



31 Edifici primaris: Dipòsit químics desodorització . S.



32 Edifici primaris: Escala accés oest. E.



33 Edifici primaris: Escala accés pou fangs primaris. O.



34 Edifici primaris: Reactor desodorització edifici primaris. N.



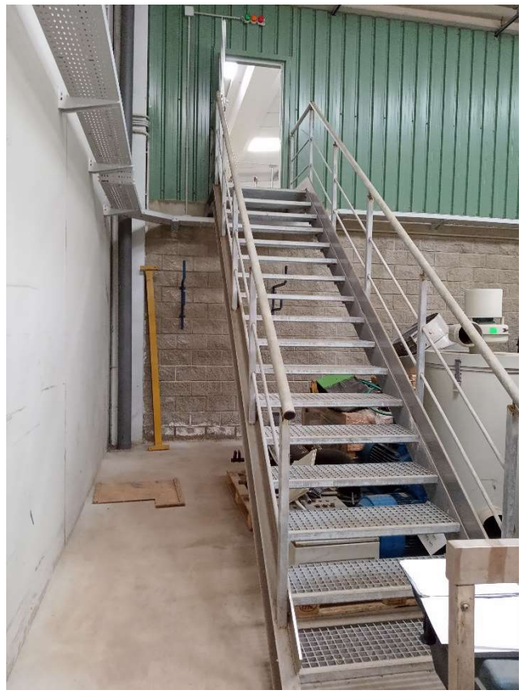
35 Edifici primaris: Reactors desodorització desorradors. N.



36 Edifici primaris: Escala accés sud a desorradors. S.



37 Edifici primaris: Escala accés nord a desorradors. N.



38 Edifici primaris: Pou bombament fangs primaris. S.



39 Reactors biològics: Vista general. E.



40 Reactors biològics: Comportes entrada. E.



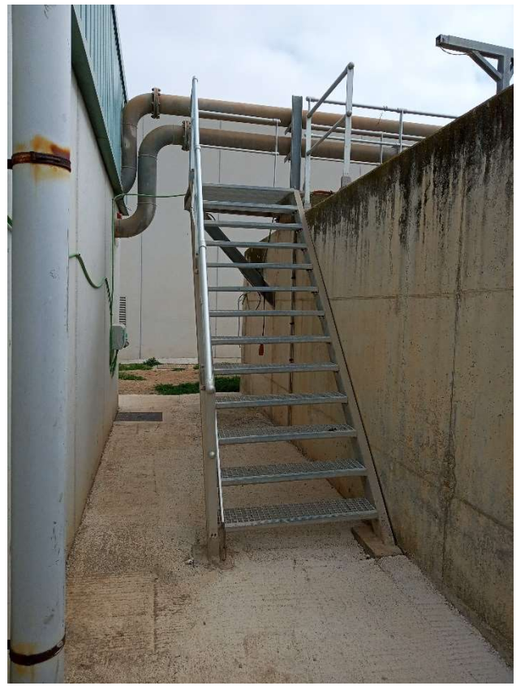
41 Reactors biològics: Vàlvula desguàs. E.



42 Reactors biològics: Canal repartiment a reactors. S.



43 Reactors biològics: Escala accés nord. O.



44 Reactors biològics: Escala accés est. N.



45 Zona de fangs secundaris. Interior cambra sortides fang..



46 Zona de fangs secundaris. Pou bombament. O.



47 Zona de fangs secundaris. Pou de flotants. NE.



48 Zona de fangs secundaris. Pou de flotants. S.



49 Zona de fangs secundaris. Impulsions de recirculació. N.



50 Zona de fangs secundaris. Impulsions de purga. S.



51 Zona de fangs secundaris. Bombes de purga. S.



52 Zona de fangs secundaris. Accés des de vial general. S.





53 Obra de sortida. Vista general. E.

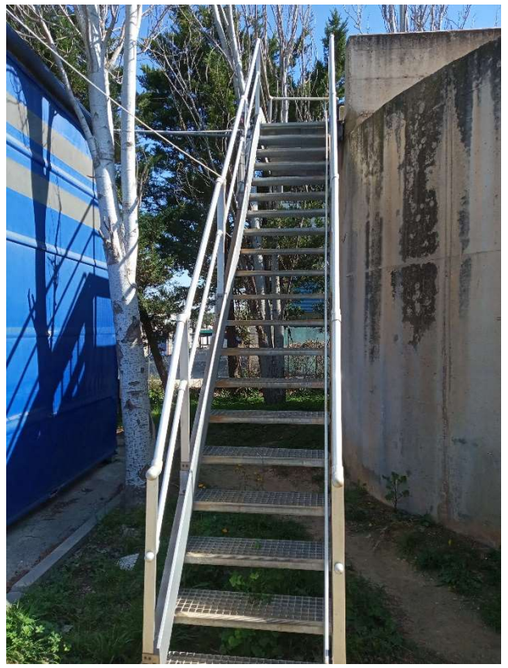
54 Obra de sortida. Cabalímetres.



55 Obra de sortida. Canonades i valvuleria.



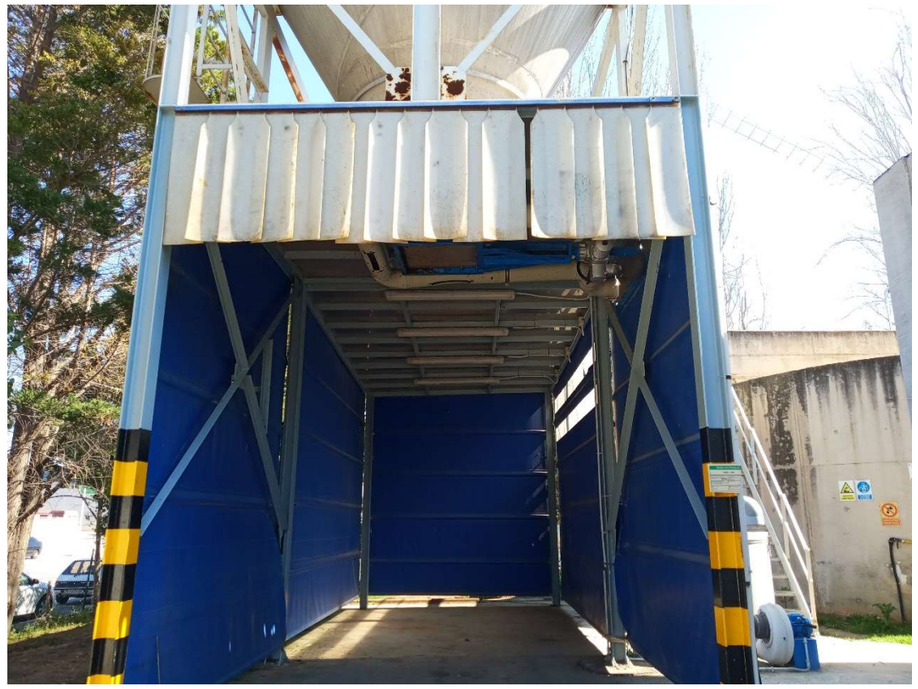
56 Zona de tractament de fangs. Escala accés a espessidors. O.



57 Zona de tractament de fangs. Escala accés a espessidors. O.



58 Zona de tractament de fangs. Recinte descàrrega fangs de sitja. O.



59 Zona de tractament de fangs. Recinte descàrrega fangs de sitja. S.



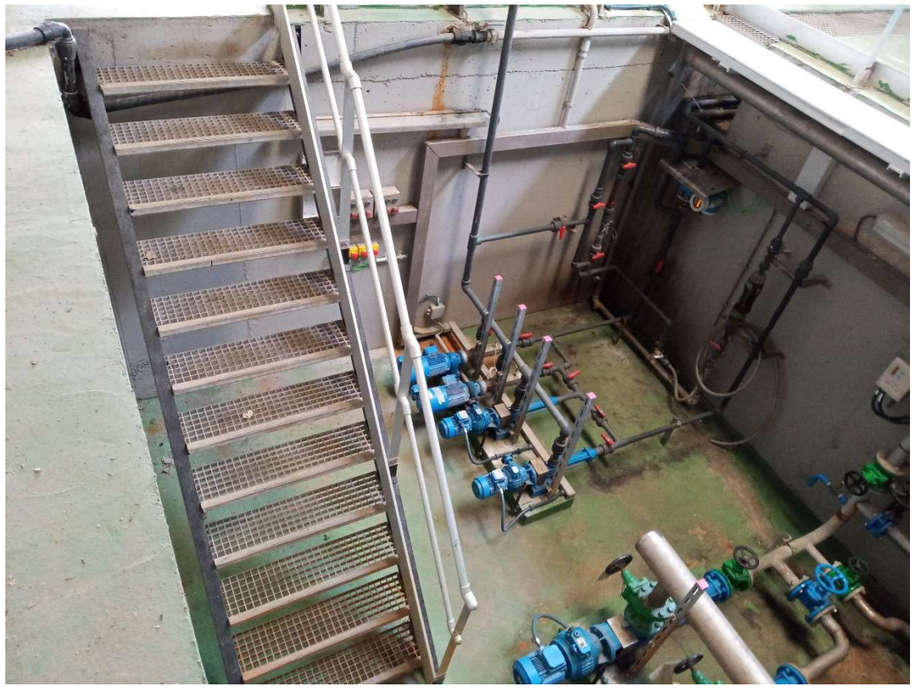
60 Edifici deshidratació. Cambra soterrada entrades i sortides a espessidors.



61 Edifici deshidratació. Fossar bombes fangs i polielectròlit.



62 Edifici deshidratació. Escala accés a fossar.



63 Edifici deshidratació. Centrífuga en servei.



64 Edifici deshidratació. Centrífuga fora de servei.



65 Edifici deshidratació. Equip de preparació de polielectròlit.



66 Edifici deshidratació. Polispast monocarril.



67 Edifici deshidratació. Centrífugues i cargol de recollida.



68 Edifici deshidratació. Alimentació de centrífugues.



69 Edifici deshidratació. Sortides de centrífugues.



70 Edifici CCM1: Zona ubicació taller.



71 Edifici CCM1: Zona ubicació taller.



72 Exteriors: Façana pretractament sud.



73 Exteriors: Façana pretractament est.



74 Exteriors: Façana pretractament est.



75 Exteriors: Façana deshidratació est.



76 Exteriors: Façana deshidratació nord.



77 Exteriors: Façana deshidratació oest.



78 Exteriors: Façana pretractament nord i oest.



79 Exteriors: Façana pretractament nord i oest.



80 Exteriors: Façana Coberta pretractament. N.



81 Exteriors: Coberta deshidratació. SO.



82 Patologies estructura coberta edifici pretractament



83 Patologies estructura coberta edifici pretractament.



ANNEX NÚM. 3:

OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

1. INTRODUCCIÓ

Donada la naturalesa de reforma de les obres, la majoria d'elements constructius consisteixen en la renovació d'unitats constructives a les que s'ha dimensionat amb criteris de resistència mecànica o estructural equivalents o millorats respecte a la situació actual.

En aquest sentit els criteris aplicats són:

- Materials d'edificació:
    - Elements amb una geometria menor i més lleugers respecte les solucions actuals per tal d'evitar recàlculs dels elements de fonamentació i estructura que es mantenen.
    - Elements de façana amb una càrrega de vent de 180 kg/m^2 (per sobre de norma) i una limitació de fletxa de 1/200.
    - Elements d'estructura de coberta: càrregues de norma més una sobrecàrrega de previsió d'instal·lacions fotovoltaiques de 30 kg/m^2.
- Canonades i caldereria:
    - Canonades acer inoxidable AISI 316L:
        - Impulsions d'entrada: gruix 4 mm.
        - Resta de canonades D≥100: gruix 3 mm.
        - Resta de canonades D<100: gruix 2 mm.
    - Canonades de PEAD:
        - Canonades D≥110: PN10 (canonades poc exposades i de fàcil actuació).
        - Canonades D<110: PN16 (canonades més exposades a incidents mecànics)

A continuació s'acompanyen, en forma d'apèndixs, els diferents càlculs realitzats:

APÈNDIX 1: ESTRUCTURA COBERTA EDIFICI PRETRACTAMENT

EDAR CUBELLAS-CUNIT
CUBELLES

MEMORIA CÁLCULO

INDICE

1. COMPONENTES GENERALES DE LA ESTRUCTURA PREFABRICADA. 3
1.1 CARGAS CONSIDERADAS 3
1.2 HIPOTESIS DE CALCULO. PIEZAS DE CUBIERTA 4
2. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MATERIALES. 5
3. CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS. 5
3.1 ORION 65 5
3.2 OTRAS PIEZAS. 6
3.3 ELEMENTOS CONTINUOS (VIGUETAS). 6
4. RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PIEZAS PREFABRICADAS DE ESTA OBRA 6
5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 7

NOTA: ESTA MEMORIA DE CALCULO ES PROVISIONAL, YA QUE ESTA BASADA EN UN PRESUPUESTO.

Memoria Técnica de cálculo de la estructura prefabricada correspondiente al presupuesto aceptado nº 27759, para entregar al proyectista para su revisión y aprobación. La obra se realiza en CUBELLES.

1. COMPONENTES GENERALES DE LA ESTRUCTURA PREFABRICADA.

1.1 CARGAS CONSIDERADAS.

La determinación de las cargas en la cubierta se ajusta a las disposiciones del CTE tanto para el efecto del viento como para el de la nieve; valores y conceptos que han cambiado respecto a la NBE-88 anterior.

El viento se determina según la región geográfica en que esté el edificio (Zonas A, B, y C) y para el coeficiente de exposición se ajusta a uno de los tipos de entorno (del I a V) según el Grado de aspereza del terreno. Para el coeficiente de presión exterior se utilizan las D.3 a D.13 teniendo en cuenta la forma del edificio y la pendiente de la cubierta.

Para la determinación de la carga de nieve se tiene en cuenta el art. 3.5, tomando los valores de la tabla 3.7 cuando el edificio está situado en una capital de provincia; y de acuerdo con la tabla E.2, en función de la zona de nieve (del 1 al 7) y según la altura topográfica del lugar.

Los valores de las sobrecargas de uso se toman del Proyecto del edificio o de la tabla 3.1 en las distintas categorías de uso establecidas (de A a G). Se aplica la disposición que para cubiertas con inclinación menor de 20º (categoría de cubiertas ligeras sobre correas (sin forjados)), un valor característico de sobrecarga de uso de 0,4 kN/m^2., en el caso de carga uniforme y de 1 kN para la carga concentrada. Considerando además que esta sobrecarga de uso no será concomitante con el resto de acciones variables.

Los cálculos que a continuación se presentan están realizados de acuerdo a las cargas consideradas. Dichas cargas se desglosan de la siguiente manera:

Cubierta			
	Carga viguetas: viga de 300 a 1.50 m	51	Kg/m^2
	Carga permanente (chapa, instalaciones, etc.)	45	Kg/m^2
	Carga viento max.	1.17	Kg/m^2
	Carga nieve	40	Kg/m^2
	Carga mantenimiento o de uso	40	Kg/m^2

El peso propio del elemento resistente de la cubierta siempre se considera aparte en el cálculo de la propia pieza.

El dimensionado de los elementos resistentes se rige por la EHE-08.

1.2 HIPOTESIS DE CALCULO. PIEZAS DE CUBIERTA

La capacidad portante de los elementos estructurales se determina de acuerdo con lo descrito en SE art. 4.2 y en 4.2.2 Combinación de acciones, donde se establecen, función de las sobrecargas, las combinaciones de cálculo resultantes, afectadas las sobrecargas por los coeficientes parciales que correspondan en cada caso y de acuerdo con los que consta en las tablas 4.1 y 4.2 de este artículo. En la memoria de cálculo de cada pieza constan las hipótesis empleadas. Las combinaciones de acciones se ajustan tanto en el cálculo a rotura como a servicio.

Las combinaciones empleadas son las siguientes:

Para ELU:

- (1.35 * Peso propio) + (1.50 * Sc nieve) + (0.60 * 1.50 * Sc viento)
- (1.35 * Peso propio) + (1.50 * Sc mantenimiento)

Para ELS:

- Peso propio + Sc nieve + (0.60 * Sc viento)
- Peso propio + Sc mantenimiento

2. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MATERIALES.

La resistencia característica de los hormigones se define básicamente en dos grupos:

- Piezas de hormigón armado: 300-400 Kg/cm2.
- Piezas de hormigón pretensado: 400-500 Kg/cm2.

En las piezas pretensadas esta amplitud de resistencias se adapta para poder ajustarse específicamente al proyecto de cada pieza, y es función de las solicitaciones a que estará sometida tanto en su estado último como en el momento de la transferencia.

Acero corrugado: Límite Elástico 5.100 Kg/cm^2.

Cordón de acero para pretensar: Límite Elástico 17.100 Kg/cm^2, y de baja relajación, tipo R-2.

Para la confección del hormigón puede utilizarse un producto fluidificante a fin de conseguir la plasticidad adecuada para una correcta ejecución. La relación agua/cemento será inferior a 0.40.

Para la compactación de los hormigones se utilizan vibradores de alta frecuencia, internos o externos, en función del tipo de moldeo.

3. CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS.

3.1 ORION 65

Es una pieza de cubierta, pretensada, con sección en doble T preparada para trabajar isostáticamente.

Definida la geometría, con anchos de solera (aletas inferior y superior) de 40 cm., de acuerdo con los moldes y sus ampliaciones disponibles, se procede al cálculo de las tensiones de servicio y al calculo en rotura de las 600 secciones en que se divide la pieza. Se determina una armadura activa de pretensado mínima para cumplir los requerimientos necesarios. El programa puede calcular además de para la armadura mínima para todas las posibilidades de cables que la sección admite, entonces da para cada posible cable, la tensión de destensado. Esta prestación es útil para la fabricación.

Cada pieza se calcula estrictamente para la carga definida en cubierta, cargas permanentes y sobrecarga por m2., y definiendo la separación de las piezas se conoce la carga por ml. Constan las cargas puntuales (permanentes o sobrecarga) introducidas (si procede) en el

cálculo. Las cargas permanentes y las sobrecargas están afectadas por sus coeficientes concretos de mayoración; se toma en condiciones standard, los coeficientes de control intenso de ejecucion.

Se definen el tipo de vigueta y su separación, el programa comprueba el correcto funcionamiento de la aleta superior para la puntual que representa la vigueta.

Se genera una memoria en que consta las características del material, de los coeficientes de seguridad, las cargas consideradas y los esfuerzos de cálculo (valores para el dimensionado, y valores de la comprobaciones hechas en izado y transporte), se escribe la armadura activa y el dimensionamiento y comprobación de la armadura longitudinal, transversal en el alma y en el talón (si procede).

Se calcula y se escribe la apertura de fisura admisible y la realmente detectada.

Estas piezas se calculan con el programa ''Programa Cubiertas'' (para el proyecto de jácenas de hormigón armado y pretensado para cubiertas), realizado por la ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Universitat Politècnica de Catalunya.

3.2 OTRAS PIEZAS.

Para completar la estructura prefabricada se emplean otros elementos para solucionar las necesidades del proyecto en particular, en este caso viguetas.

3.3 ELEMENTOS CONTINUOS (VIGUETAS).

Se adjunta fichas técnicas de los elementos continuos

4. RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PIEZAS PREFABRICADAS DE ESTA OBRA

Los materiales servidos en la obra de referencia cumplen:

ORION 65	R 60

Resistencias al fuego de acuerdo con la Norma EHE-08

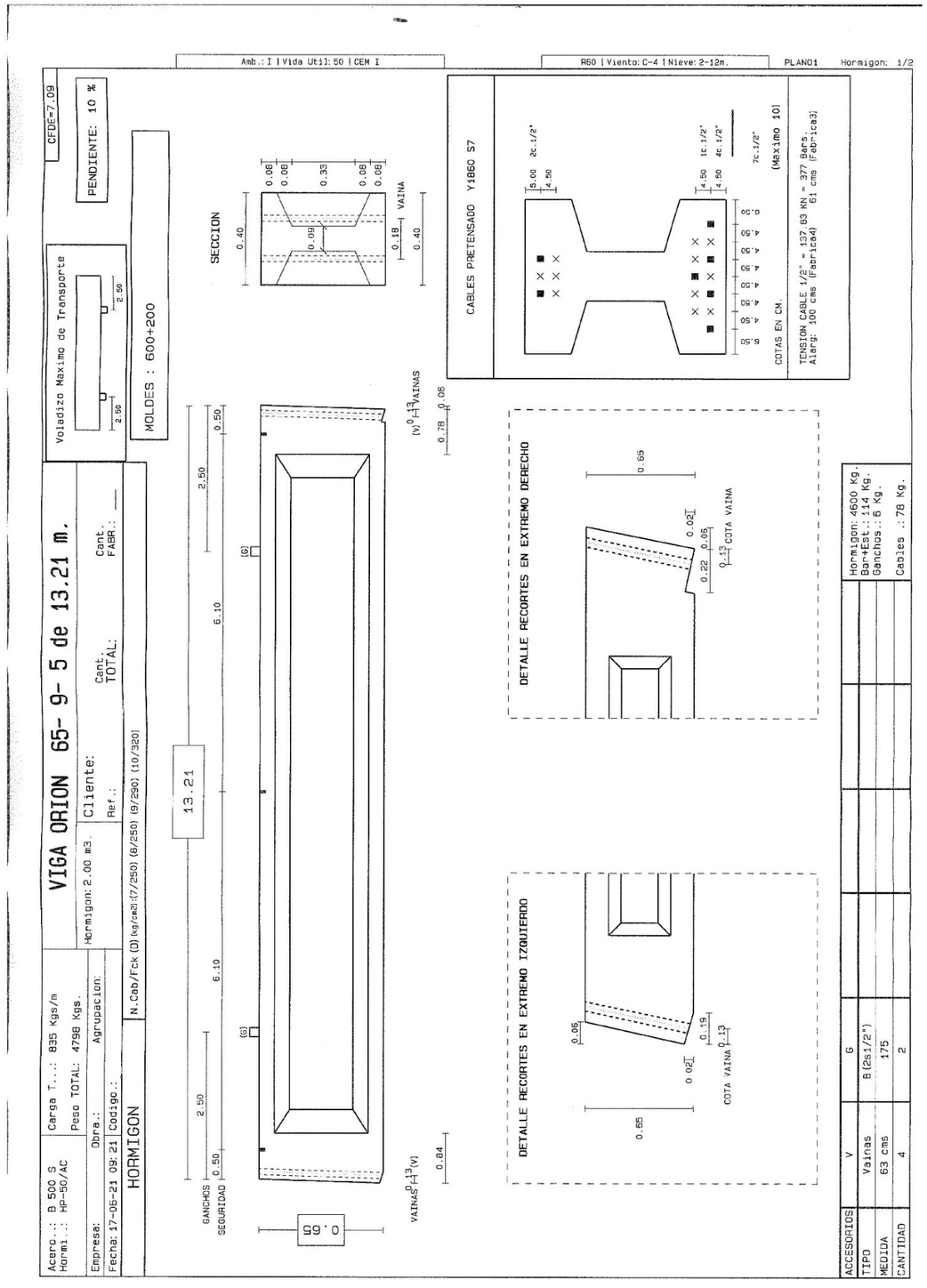
(Artículo 5: Método de comprobación mediante tablas-Anejo 6)

R = Por capacidad Resistente de la estructura (Criterio R)

E = Por Estanqueidad al paso de llamas y gases calientes (Criterio E)

I = Por Aislamiento térmico en caso de fuego (Criterio I)

5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA



```
**************************************************************************
**************************************************************************

********************          MEMORIA DE CÁLCULO          ********************

**************************************************************************
**************************************************************************

Dimensionamiento y comprobación acorde con la instrucción
española de hormigón estructural EHE


CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS
===========================
Tipo de jácena: Orion

Geometría longitudinal:
  LONGITUD TOTAL ------------------------:    13.21
  LUZ DE CÁLCULO ------------------------:    13.01
  POSICIÓN APOYO IZQUIERDO  [m] --------:     0.10
  POSICIÓN APOYO DERECHO    [m] --------:    13.11
  POSICIÓN GANCHO IZQUIERDO [m] --------:     2.50
  POSICIÓN GANCHO DERECHO   [m] --------:    10.71
  PENDIENTE DE CUBIERTA     [%] --------:    10.00

Geometría tranversal:
  SECCIÓN EXTREMO IZQUIERDO
    Canto    [cm]------------------------:    63.0000
    Área     [m2]------------------------:     0.2520
    Inercia [m4]------------------------:  0.833E-02
  SECCIÓN CANTO MÁXIMO
    Canto    [cm]------------------------:    65.0000
    Área     [m2]------------------------:     0.2600
    Inercia [m4]------------------------:  0.915E-02
  SECCIÓN EXTREMO DERECHO
    Canto    [cm]------------------------:    65.0000
    Área     [m2]------------------------:     0.2600
    Inercia [m4]------------------------:  0.915E-02


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
=================================
Fck  [MPa]-------------------------------:    50.00
Fyk  [MPa] -------------------------------:   500.00
Fpyk [MPa] -------------------------------:  1674.00
Fanclajes [MPa] --------------------------:  1397.93


COEFICIENTES DE SEGURIDAD
=========================
Coef. Min. Hormigón ----------------------:     1.50
Coef. Min. Acero -------------------------:     1.15
Coef. May. cargas permanentes ------------:     1.35
Coef. May. cargas variables --------------:     1.50


BASES DE CALCULO
================
Ambiente ---------------------------------:    I-(Sin_Clase)
Vida útil --------------------------------:    50 años
Resistencia al fuego ---------------------:    R60

Zona Viento ------------------------------:    C-4
Zona Nieve -------------------------------:    2-12m.


CARGAS CONSIDERADAS
===================
Peso hormigón                    [kN/m3] -----:    25.00
Sobrecarga permanente            [kN/m2] -----:     0.96
Sobrecarga permanente (2m)       [kN/m2] -----:     0.00
Sobrecarga variable (nieve)      [kN/m2] -----:     0.40
Sobrecarga variable (nieve)(2m)  [kN/m2] -----:     0.00
Sobrecarga variable (viento)     [kN/m2] -----:     0.01
* Cargas de viento negativas (succión) no se suman.
Sobrecarga mantenimiento         [kN/m2] -----:     0.40
Sobrecarga puntual mantenimiento    [kN] -----:     0.00
Intereje entre pórticos [m] --------------:     6.14
Tipo vigueta -----------------------------:    VP-300
Intereje entre viguetas [m] --------------:     1.50
Cargas puntuales permanentes:
 1. posición [m] y magnitud [kN] --------:    0.000     0.000
Cargas puntuales ocasionales:
 1. posición [m] y magnitud [kN] --------:    0.000     0.000


HIPOTESIS DE CARGA
==================
ELU
1a) pesopropio *  1.35  + sc nieve *  1.50  + sc viento *  1.50 * 0.6
2a) pesopropio *  1.35 + sc mantenimiento *   1.50
ELS
1a) pesopropio  + sc nieve  + sc viento * 0.6
2a) pesopropio  + sc mantenimiento


Hipótesis dominante: 1


ESFUERZOS DE CÁLCULO
====================
Dimensionamiento
  Momento sobre apoyo izquierdo [kN·m] --------:    -0.11
  Momento sobre apoyo derecho [kN·m] ----------:    -0.12
  Momento en centro luz [kN·m] ----------------:   341.85
  Momento en sección de canto máximo [kN·m] ---:     9.14
  Cortante sobre apoyo izquierdo [kN] ---------:   110.62
  Cortante sobre apoyo derecho [kN] -----------:   109.87
  Cortante en centro luz [kN] -----------------:    26.22

Comprobación
  Momento sobre apoyo izquierdo [kN·m] --------:    -0.08
  Momento sobre apoyo derecho [kN·m] ----------:    -0.09
  Momento en centro luz [kN·m] ----------------:   247.39
  Momento en sección de canto máximo [kN·m] ---:     6.62

Izado y transporte
  Momento sobre gancho izquierdo (ELU) [kN·m] -:   -22.45
  Momento sobre gancho derecho (ELU) [kN·m] ---:   -21.52
  Momento sobre gancho izquierdo (ELS) [kN·m] -:   -16.63
  Momento sobre gancho derecho (ELS) [kN·m] ---:   -15.94
```

DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA ACTIVA
==========
Número de cables de armadura activa ----------: 10
Fuerza de tesado al anclar [kN] ----------: 1398.
Pérdidas instantáneas en la sección central [kN] --: 82.
Pérdidas diferidas en la sección central [kN] -----: 210.
Área de armadura activa resultante [cm2] ----------: 10.00
Tensión final a tiempo infinito [N/mm2]----------: 1105.7 / Pérdidas:20.9%
▮&10H

[Cant.]	[Tipo]	[Pos.]
5c.	1/2	45.mm
3c.	1/2	90.mm
2c.	1/2	600.mm
10c.	1/2	

DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN DE LA ARMADURA LONGITUDINAL
==========
Armadura inferior
La armadura longitudinal inferior viene determinada por el ELU de flexocompresión
La fisuración no excede el valor máximo admisible
Apertura máxima de fisura admisible [mm] --: 0.1000
Máxima apertura de fisura detectada [mm] --: 0.0000

Armadura superior
La armadura longitudinal superior viene determinada por el ELU de flexocompresión
La fisuración no excede el valor máximo admisible
Apertura máxima de fisura admisible [mm] --: 0.1000
Máxima apertura de fisura detectada [mm] --: 0.0000

Armadura superior
La armadura longitudinal superior para izado y transporte viene determinada por el ELU de flexocompresión
La fisuración no excede el valor máximo admisible
Apertura máxima de fisura admisible [mm] --: 0.1000
Máxima apertura de fisura detectada [mm] --: 0.0000

Armadura longitudinal resultante
* Una barra en el paramento superior de diámetro 12 mm, en toda la longitud
* Una barra en el paramento superior de diámetro 12 mm, en toda la longitud

DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA TRANSVERSAL. ALMA
==========
Cercos de cortante
Mitad izquierda
Cercos de diámetro 8 mm, separados 5 cm, en una longitud de 30 cm
Cercos de diámetro 8 mm, separados 20 cm, en una longitud de 80 cm
Cercos de diámetro 6 mm, separados 25 cm, hasta el centro de la pieza

Mitad derecha (empieza en el extremo derecho y recorre las zonas hacia el centro de la pieza)
Cercos de diámetro 8 mm, separados 5 cm, en una longitud de 30 cm
Cercos de diámetro 8 mm, separados 20 cm, en una longitud de 80 cm
Cercos de diámetro 6 mm, separados 25 cm, hasta el centro de la piez

DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA TRANSVERSAL. TALÓN
==========
Cercos de cortante
Mitad izquierda
Cercos de diámetro 6 mm, separados 30 cm, hasta el centro de la pieza

Mitad derecha (empieza en el extremo derecho y recorre las zonas hacia el centro de la pieza)
Cercos de diámetro 6 mm, separados 30 cm, hasta el centro de la pieza

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – PUJOL

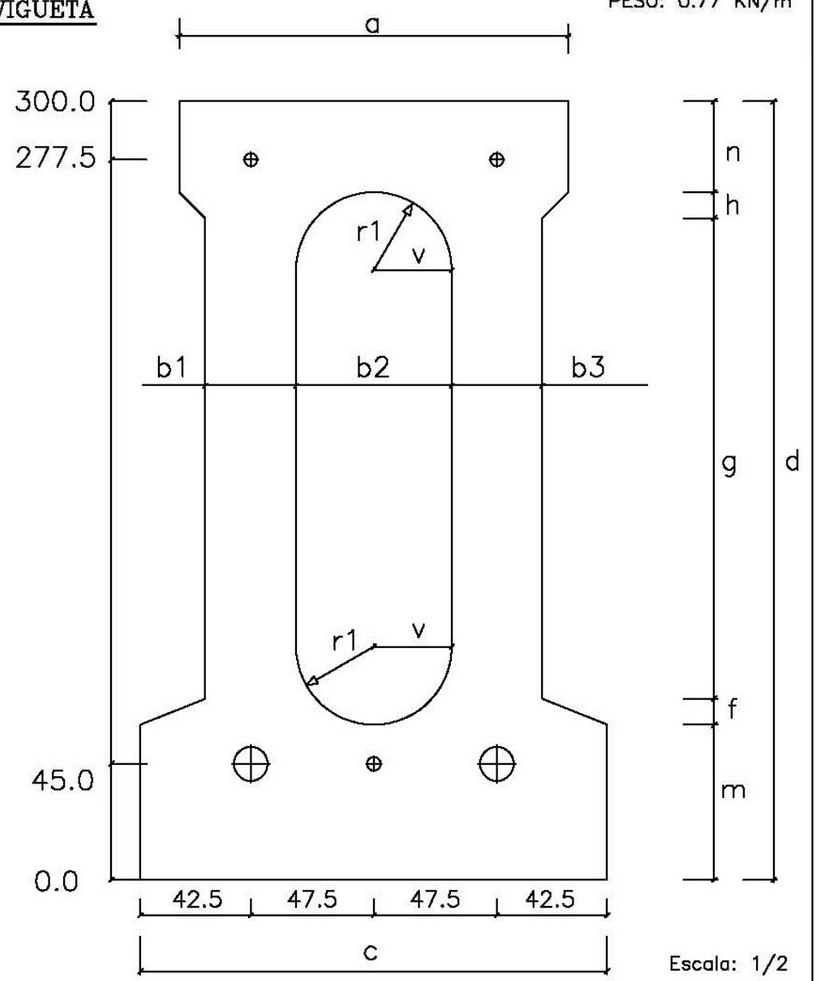
MODELO: VP-300 (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 1 DE 5

1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

I. VIGUETA

PESO: 0.77 KN/m



Escala: 1/2

VIGUETA	Dimensiones en mm.													Peso
	a	b1	b2	b3	c	d	f	g	h	m	n	r1	v	KN/m
VP-300	150	36	60	36	180	300	10	185	10	60	35	30	30	0.77

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – PUJOL

MODELO: VP-300 (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 2 DE 5

3. HORMIGÓN

TIPOS DE VIGUETA	VP300	coeficiente de minoración
HORMIGÓN VIGUETA	HP-40/P/10/(I,IIa,IIb) (*)	1.50

4. ACERO

ARMADURAS	D. UNE	Límite elástico	Carga Unitaria máx.	
Longitudinales	Y 1860 C	FY=1675 N/mm²	1860 N/mm²	1.15
Transversales	———	———	———	

5. TESADO

TIPOS DE VIGUETA	Todas las armaduras	
	Tensión inicial en N/mm²	Pérdidas estimadas en %
VP300	1395	19.7

6. ARMADURAS

TIPOS DE VIGUETA	LONGITUDINAL: CANTIDAD ALAMBRES ø 5 mm		CANTIDAD CABLES 1/2"
	A1 n° ø	A2 n° ø	A3 n° ø
COTA	45	277.5	45
VP300	1 ø 5	2 ø 5	2 C 1/2"

(*) Nota importante:

Las clases generales de exposición ambiental que constan (según art. 8.2 de la EHE-08), pueden alcanzarse si la resistencia característica mínima y la relación A/C del hormigón en cuestión se adaptan a las prescripciones de las tablas 37.3.2.a-b, y el recubrimiento de la armadura se ajusta a la tabla 37.2.4.1.a, teniendo en cuenta la vida útil del proyecto y el tipo de cemento empleado.

Podrá recurrirse al Anejo 9 de la EHE-08 a fin de ajustar el recubrimiento según el cemento-relación A/C-dosificación de cemento a fin de mejorar las prestaciones del hormigón.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – PUJOL

MODELO: VP-300 (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 3 DE 5

7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA SOLA

TIPO DE VIGUETA	A FLEXIÓN POSITIVA						
	M.U.	Momento de servicio según clase de exposición				CORTANTE	
							V.U.
	(m.kN)	Mo (m.kN)	Mo' (m.kN)	Mfis (m.kN)	M0,2 (m.kN)	(kN)	
VP300	58.80	35.05	38.50	42.70	53.85	33.06	

8. OBSERVACIONES

Nota 1:
Se facilitarán tres momentos distintos, cada una de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según EHE-08:

Mo momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

Mo' momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)

Mfis momento de aparición de fisura

M0,2 momento para el que se produce fisura de ancho 0.2mm

Nota 2:
Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación (de ordinario igual a g_g=1.35/ g_q=1.50, deben de ser menores que los valores últimos, y sin mayorar deben ser inferiores a los de servicio correspondientes al ambiente para el que está previsto el forjado.

A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor.

Edad:	7 d	14d	21d	28d	3m	6m	1año	5años
Rigidez Total:	0.89	0.95	0.98	1.00	1.04	1.06	1.09	1.10
Mnt. Flector de Fisuración:	0.68	0.85	0.94	1.00	1.08	1.11	1.13	1.18

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – PUJOL

MODELO: VP-300 (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 4 DE 5

7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA SOLA

TIPO DE VIGUETA	Módulo Resistente	Rigidez Sección no fisurada	Tensión debida al pretensado (N/mm²)	SOLICITACIONES A FLEXIÓN NEGATIVA		
				M.U.	Momento de servicio	
	W_{inf}	$E.I_b$	σ_{pinf}		Mo	Mfis
	(m^3)	(m^2.kN)		(m.kN)	(m.kN)	(m.kN)
VP300	22.67E-4	11237	15.30	17.93	0.77	6.75

8. OBSERVACIONES

NOTA IMPORTANTE:

Las viguetas están diseñadas para trabajar con carga lineal o puntual aplicada a la cabeza superior, se prohibe explícitamente transferir ninguna carga de la aleta inferior o del alma de la vigueta.

Equivalencia de unidades: 1Kp=9.8 Newton (aprox. 10N); 1Kp/cm2=0.98 N/m2 (aprox. 0.1N/mm2); 1DN=10 Newtons =1kg.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – **PUJOL**

MODELO: VP-300 (AUTORRESISTENTE)

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

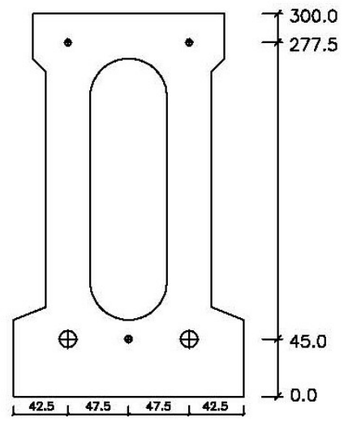
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1

Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 5 DE 5

10. REPRESENTACIÓ GRÁFICA DE LAS VP300

TIPO VP300



PESO: 0.77 KN/m

Cotas en mm.

ESCALA: 1/4

ANNEX NÚM. 4: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

Donada la naturalesa de les unitats constructives incloses al present Projecte no es contemplen processos constructius que mereixin una especial descripció o desenvolupament al present annex. Igualment, a el Pla d'Obra es presenta una planificació que es orientativa, donat que moltes activitats són independents físicament una de les altres i no s'executen de manera menys especiada per capacitats organitzatives i afeccions al procés d'explotació de l'EDAR. No obstant si que es determina el procés constructiu corresponent a les diferents actuacions que poden interferir en el normal funcionament de les instal·lacions.

2. ACTUACIONS QUE COMPORTEN L'ATURADA O L'ALTERACIÓ DEL RÈGIM NORMAL DE FUNCIONAMENT

Quasi totes les actuacions afecten d'una manera o altra al règim normal de funcionament. En la majoria de casos aquestes les actuacions es poden realitzar amb aturades curtes de procés, utilitzant els decantadors primaris com a bassa de retenció, o parant alguna línia de sistema, en el cas dels sistemes que tenen més d'una. En tots els casos aquestes actuacions es faran amb el consens de la Direcció d'Obra i l'empresa mantenidora de les instal·lacions. No obstant, es donen casos d'actuacions que si interfereixen el normal funcionament de l'EDAR que s'estudien de manera detallada.

2.1. RENOVACIÓ OBRA D'ENTRADA

La renovació de l'obra d'entrada projectada està condicionada per:

- Treballs amb un termini d'execució superior a una setmana.
- Obra d'entrada formada per una cambra única.
- No possibilitat de desguàs a canal de by-pass general (sols possible en casos de gran dilució per pluges).
- Poca capacitat de retenció dels bombaments afluents (inferior a 8 hores).

Amb aquests condicionants el procés constructiu dissenyat és el següent:

- Muntatge d'elements provisionals de suport.
- Retirada de façana i estructura de suport actuals.
- Impulsió a impulsió:
    - Aturada de la impulsió (*).
    - Retirada de cabalímetre i canonada d'entrada actual.
    - Muntatge de nou cabalímetre i canonada d'entrada.
    - Represa del servei d'impulsió.
- Aturada de totes les impulsions.
- Muntatge de canal provisional.
- Represa del servei.
- Reforma cambra obra d'entrada.
- Aturada de totes les impulsions.
- Connexió de les impulsions a l'obra d'entrada reformada.
- Represa del servei.

Aquest procediment implica diverses aturades dels servei. La majoria són de curta duració, essent la més llarga el canvi de la impulsió principal que pot ser d'entre 3 i 4 hores.

Per aquesta actuació també s'afecta la canonada de retorn al sistema de la xarxa de buidats. Es preveu al projecte l'execució d'un tram de canalització provisional de tub de PEAD fins al canal de tamisos i la posterior conducció per canonada nova des del pou de bombament fins a la obra d'entrada reformada. Les aturades de servei s'estimen inferiors a les dues hores, compatibles amb la capacitat de retenció del pou de bombament corresponent.

Nota (*): Prèviament a aquest pas s'haurà comprovat l'estanqueïtat de totes les comportes dels canals de tamisos i, en el cas de que alguna no fos completa, s'aprofitarà l'aturada total per efectuar una reparació que esmeni la situació.

2.1.1. RENOVACIÓ DE LES COMPORTES D'ENTRADA A REACTORS BIOLÒGICS

La renovació de les comportes d'entrada als reactors biològics està condicionada per:

- Treballs amb un termini d'execució superior a una setmana.
- Obra d'entrada formada per una cambra única.
- S'ha de mantenir sempre un reactor en marxa.

Amb aquests condicionants el procés constructiu dissenyat és el següent:

- Muntatge de canalitzacions provisionals en tub de PEAD per connectar el bombament intermedi i el circuït de recirculació de fangs amb un reactor.
- Canvi de comportes i valvuleria desguassos a l'altre reactor.

- Trasllat de provisionals d'un reactor a l'altre,
- Canvi de comportes i valvuleria desguassos al segon reactor
- Desmuntatge del provisional i represa del servei.

2.1.2. RENOVACIÓ EQUIP SALA DESHIDRATACIÓ

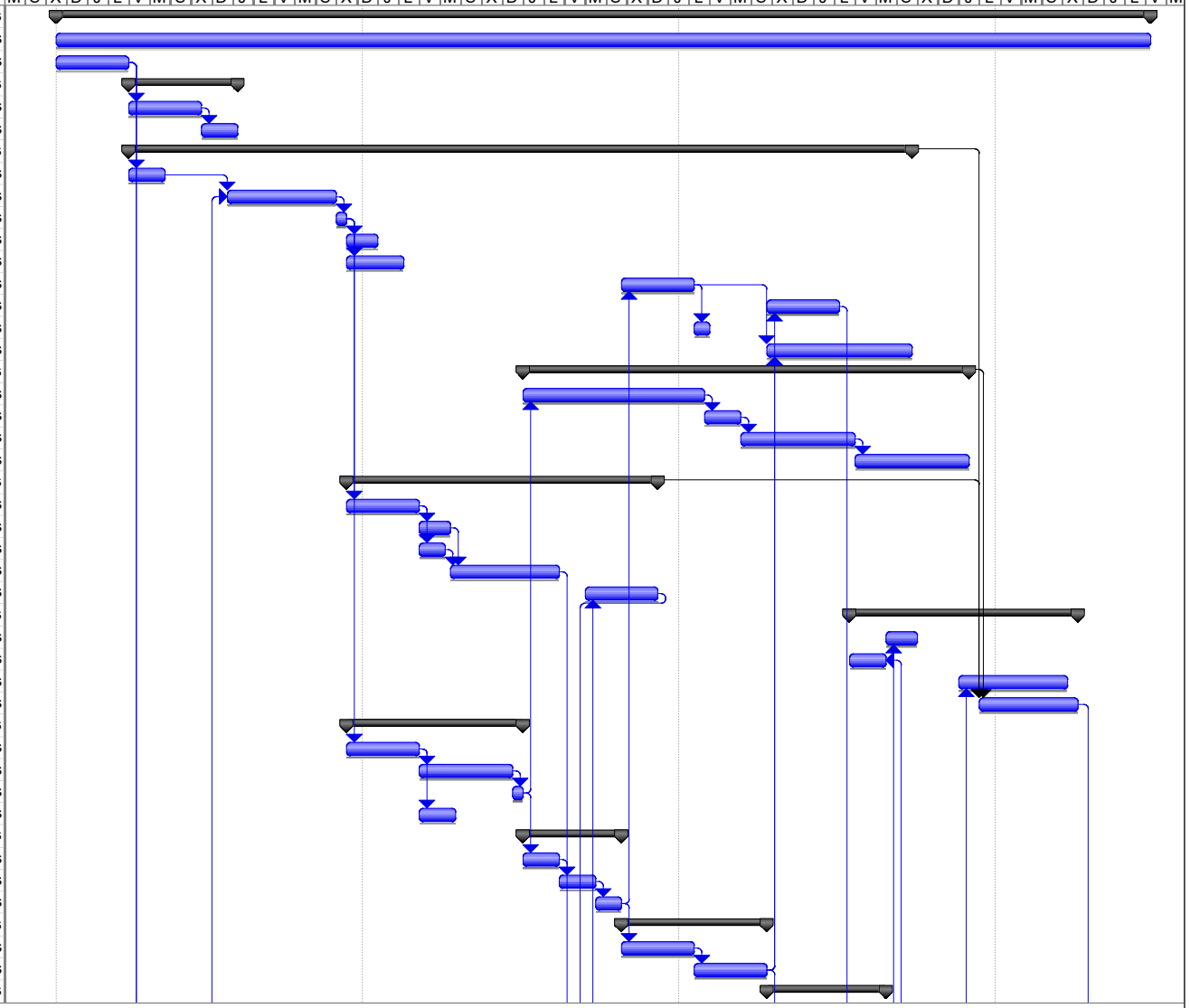
Els treballs a realitzar a l'edifici de deshidratació afecten a la única línia de deshidratació en funcionament per un termini de temps superior a una setmana. Per evitar que aquest fet afecti a ka qualitat del servei el procés constructiu dissenyat és el següent:

- Muntatge de nova centrífuga.
- Muntatge d'una bomba de fangs i una bomba de dosificació de poli fora del fossar de manera provisional aprofitant un canvi de servei d'espessidor.
- Desmuntatge de tot els equips del fossar.
- Execució del recrescut de la llossa.
- Muntatge dels nous equips al fossar excepte les dues bombes en funció provisional.
- Posada en servei dels equips muntats i retirada del provisional muntat les bombes utilitzades per aquest a la seva posició definitiva.

ANNEX NÚM. 5:

PLA D'OBRA

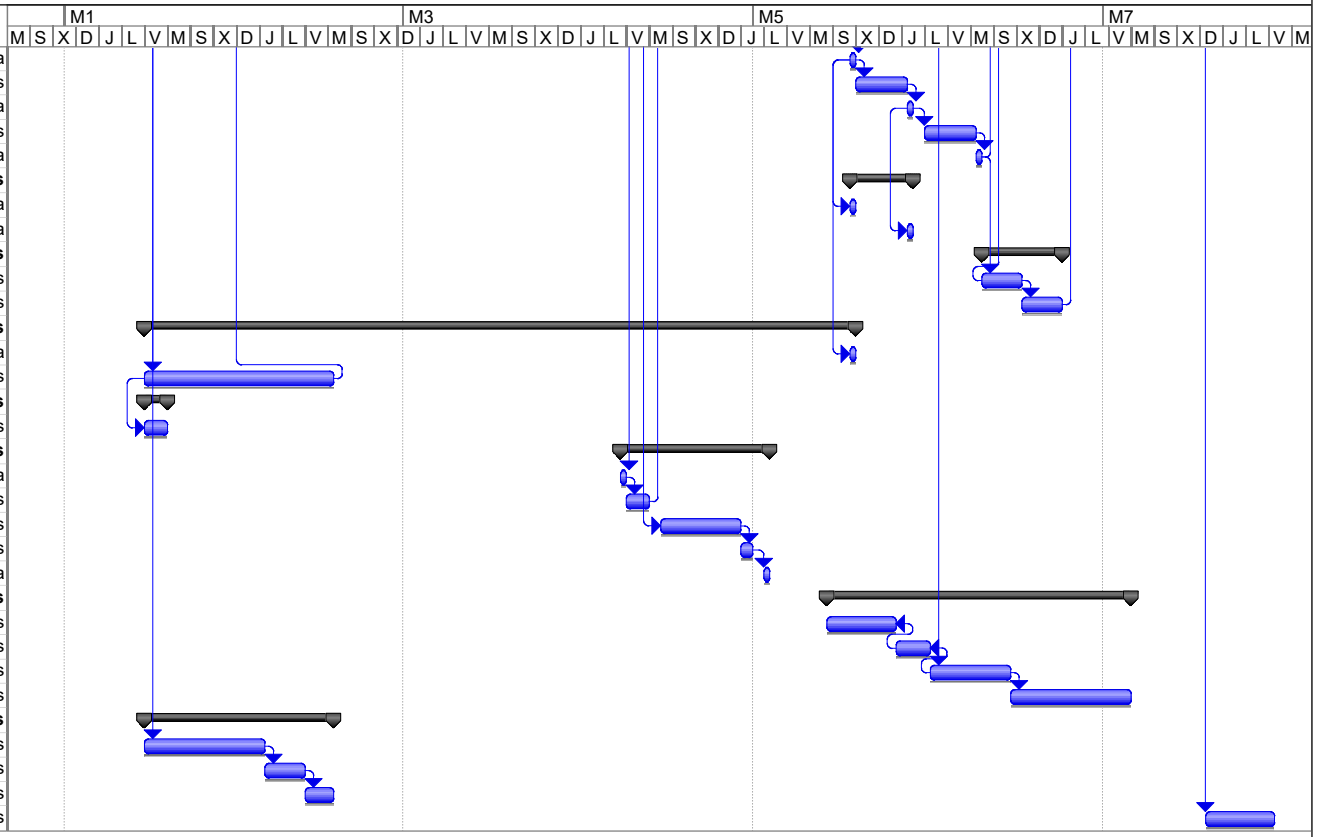
Id	Nombre de tarea	Duración
1	**REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT**	**151 días**
2	**SEGURETAT I SALUT**	151 días
3	**IMPLANTACIÓ OBRA**	10 días
4	**TALLER**	**15 días**
5	Treballs d'edificació	10 días
6	Instal·lacions i equips	5 días
7	**EDIFICACIONS - PRETRACTAMENT**	**107 días**
8	Estructura provisional canonades entrada	5 días
9	Enderrocs façanes i cobertes	15 días
10	Retirada estructura coberta	2 días
11	Desmuntatge desodorització	4 días
12	Enderroc pilars i divissòries	7 días
13	Treballs zona tamissos	10 días
14	Treballs zona desorradors	10 días
15	Estructura i polispast fossar gruixos	3 días
16	Tancaments, coberta i ventilació	20 días
17	**EDIFICACIONS - ZONA DESCÀRREGA CUBES**	**62 días**
18	Fossar	25 días
19	Llosa	5 días
20	Divisòries i estructura	16 días
21	Tancaments i coberta	16 días
22	**EDIFICACIONS EDIFICI DESHIDRATACIÓ**	**42 días**
23	Enderrocs façana i cobertes	10 días
24	Pont-grua	4 días
25	Obertura porta	3 días
26	Tancaments, coberta i ventilació	15 días
27	Recrecut llosa fossar i treballs acabats	10 días
28	**EDIFICACIONS - ALTRES**	**32 días**
29	Treballs zona reactors biològics	4 días
30	Enderrocs zona sortida fangs decantadors secundaris	5 días
31	Treballs zona sortida fangs decantadors secundaris	15 días
32	Urbanització zona deshiratació/pretractament	15 días
33	**LA - CANONADES ENTRADA**	**24 días**
34	Canvi canonades i cabalímetres	10 días
35	Remodelació cambra entrada	12 días
36	Retirada provisional	2 días
37	Connexionat elècrics i control	5 días
38	**LA - TAMISSOS**	**13 días**
39	Equips canal 1	5 días
40	Equip canal 2	5 días
41	Reixa i altres	3 días
42	**LA - CANALS DESORRADORS**	**20 días**
43	Equips canal 1	10 días
44	Equip canal 2	10 días
45	**LA - REACTORS BIOLÒGICS**	**17 días**



Consell Comarcal BAIX PENEDÈS

Tarea		Resumen		Progreso resumido		Resumen del proyecto	
Progreso		Tarea resumida		División		Agrupar por síntesis	
Hito		Hito resumido		Tareas externas		Fecha límite	

Id	Nombre de tarea	Duración
46	Provisional	1 día
47	Treballs Reactor 1	7 días
48	Canvi provisional	1 día
49	Treballs reactor 2	7 días
50	Retirada provisional	1 día
51	**LA - OBRA DE SORTIDA**	**9 días**
52	Instal·lacions línia 1	1 día
53	Instal·lacions línia 2	1 día
54	**LF - DECANTADORS SECUNDARIS**	**10 días**
55	Instal·lacions decantador 1	5 días
56	Instal·lacions decantadors 2	5 días
57	**LF - XARXA DE PURGA I RECIRCULACIÓ**	**88 días**
58	Cabalímetre xarxa recirculació	1 día
59	Xarxa de purga	23 días
60	**LF DECANTADORS PRIMARIS**	**2 días**
61	Insta·lacions	2 días
62	**LF - DESHIDRATACIÓ**	**18 días**
63	Provisional	1 día
64	Retirada instal·lacions	2 días
65	Muntatge línia nova	10 días
66	Reinstal·lació línia existent	2 días
67	Retirada provisional	1 día
68	**DESODORITZACIÓ**	**37 días**
69	Desmuntatge reactors y dipòsits edifici primaris	8 días
70	Muntatge nou bioreactor	4 días
71	Muntatge coberta primaris y desorradors	10 días
72	Muntatge canalitzacions	15 días
73	**AIGUA INDUSTRIAL**	**23 días**
74	Xarxa distribució	15 días
75	Dipòsit i equips pressió i desinfecció	5 días
76	Posta en marxa i connexionats	3 días
77	**RETIRADA D'OBRA**	10 días



Consell Comarcal BAIX PENEDÈS

Tarea		Resumen		Progreso resumido		Resumen del proyecto	
Progreso		Tarea resumida		División		Agrupar por síntesis	
Hito		Hito resumido		Tareas externas		Fecha límite	

REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

VALORACIÓ MENSUAL CERTIFICACIÓ (IVA INCLÒS)

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
MENSUAL	148.864	161.071	186.100	294.134	267.125	215.412	50.715
ACUMULAT	148.864	309.934	496.034	790.168	1.057.293	1.272.705	1.323.420

ANNEX NÚM. 6:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

1. OBJECTE

El present projecte te per objecte definir les especificacions tècniques de materials i equips mecànics que per la seva especificitat necessiten d'una descripció més amplia que la recollida als document de memòria, plànols, plec i pressupost.

S'inclouen especificacions de marques comercials, entenent que els materials i equips a instal·lar seran aquests o altres de característiques equivalents.

2. LLISTAT DE MATERIALS I EQUIPS

EQUIP	UBICACIÓ	MARCA/MODEL
1-Cabalímetre electromagnètic	Impulsions entrada Impulsions fangs a espessidors Obra de sortida Aigua industrial Impulsió fangs a centrífuga Impulsió polielectròlit a centrífuga	Siemens Sitrans MAG 5100
2-Bomba submergible	Pou descàrrega de cubes Pou flotants dec. secundaris	Sulzer ABS AS
3-Vàlvula comporta	Impulsions	Belgicast BV-05-47 F4
5-Bomba centríf. autoaspirant	Canals desorradors	Protech T3C60SC-B7FM
6-Comporta manual	Reactor biològic	CMO sèrie MR
7-Vàlvula de guillotina	Obra de sortida EDAR Sortida fangs dec. secundaris	CMO
8-Vàlvula de retenció de bola	Impulsions de fangs Impulsió de flotants secundaris	Belgicast BV05-38
9-Bomba helicoïdal	Impulsió fangs a centrífuga Impulsió polielectròlit a centrífuga	Protech S50 145.0 Protech SB32-12.0L
10-Decantador centrífug	Edifici deshidratació	Alfa Laval Aldec G3-45
11-Bioreactor desodorització	Edifici primaris	Aeris
11-Ventilador helicoïdal tubular	Edifici primaris	Soler&Palau TCBT
12-Ventilador helicoïdal mural	Edifici pretractament Edifici deshidratació	Soler&Palau HCFT
12-Bioreactor desodorització	Edifici primaris	Aeris
13-Polispast elèctric	Edifici pretractament Edifici deshidratació Zona de fangs secundaris	Vinca
14-Porta ràpida	Edifici pretractament Edifici deshidratació	Vinca
15-Grup de pressió	Edifici aigua industrial	Espa CKE2 MULTI VE
16-Bufant	Edifici primaris (per desorradors)	Pedro Gil PG30-F1
17-Filtre de malla autonetejant	Edifici aigua industrial	Regaber Mini Sigma
18 –Interruptor nivell	Pou buidatge de cubes Dipòsit aigua industrial	Siemens Soba Small
19 – Panell de façana	Edifici pretractament Edifici auxiliar Edifici deshidratació	Isopan Isoparete Plisse 50 Pr
20 – Panell de coberta	Edifici pretractament Edifici auxiliar Edifici deshidratació	Isopan Isocop 50 Pr

1 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Datos técnicos

8

8.1 MAG 5100 W

Tabla 8- 1 Datos técnicos

Versión	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Característica del producto	Principalmente para el mercado europeo Revestimiento EPDM o NBR	Principalmente para el mercado no europeo Revestimiento de ebonita
Diseño y tamaño nominal	*Sensor cónico:* • DN 15 ... 300 (½" ... 12") *Sensor de diámetro interior completo:* • DN 350 ... 1200 (14" ... 48")	*Sensor de diámetro interior completo:* • DN 25 ... 2000 (1" ... 78")
Principio de medición	Inducción electromagnética	
Frecuencia de excitación (Red de alimentación: 50 Hz/60 Hz)	*DN 15 ... 65 (½" ... 2½"):* • 12,5 Hz / 15 Hz *DN 80 ... 150 (3" ... 6"):* • 6,25 Hz / 7,5 Hz *DN 200 ... 300 (8" ... 12"):* • 3,125 Hz / 3,75 Hz *DN 350 ... 1200 (14" ... 48"):* • 1,5625 Hz / 1,875 Hz	*DN 25 ... 65 (1" ... 2½"):* • 12,5 Hz / 15 Hz *DN 80 ... 150 (3" ... 6"):* • 6,25 Hz / 7,5 Hz *DN 200 ... 1200 (8" ... 48"):* • 3,125 Hz / 3,75 Hz *DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"):* • 1,5625 Hz / 1,875 Hz

Tabla 8- 2 Conexiones del proceso

Versión	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
EN 1092-1	*PN 10 (145 psi):* • DN 200 ... 300 (8" ... 12") Bridas de caras planas *PN 10 (145 psi):* • DN 350 ... 1200 (14" ... 48") Bridas de caras en relieve *PN 16 (232 psi):* • DN 50 ... 300 (2" ... 12") Bridas de caras planas *PN 16 (232 psi):* • DN 350 ... 1200 (14" ... 48") Bridas de caras en relieve *PN 40 (580 psi):* • DN 15 ... 40 (½" ... 1½") Bridas de caras planas	Cara en relieve (EN 1092-1, DIN 3501 y BS4504 tienen las mismas dimensiones de contacto) PN 16 (87 psi): • DN 1400 ... 2000 (54" ... 78") PN 10 (145 psi): • DN 200 ... 2000 (8" ... 78") PN16 (232 psi): • DN 65 ... 600 (2½" ... 24") PN 40 (580 psi): • DN 25 ... 50 (1" ... 2")
ANSI B16.5	Clase 150 lb: ½" ... 24"	Clase 150 lb: 1" ... 24"
AWWA C-207	Clase D: • 28" ... 48", bridas de caras planas	Clase D: • 28" ... 78", bridas de caras planas
AS4087	*PN 16 (230 psi):* • DN 50 ... 1200 (2" ... 48")	*PN 16 (230 psi):* • DN 50 ... 1200 (2" ... 48")
JIS B 2220:2004	-	K10 (1" ... 24")

Tabla 8- 3 Condiciones de servicio

Versión	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Temperatura ambiente • Sensor	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Con transmisor compacto		
MAG 5000/6000	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
MAG 6000 I	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Presión de funcionamiento [bar abs.][1]	DN 15 ... 40 (½" ... 1½") 0.01 ... 40 bar (0,15 ... 580 psi) DN 50 ... 300 (2" ... 12") 0.03 ... 20 bar (0,44 ... 290 psi) DN 350 ... 1200 (14" ... 48") 0.01 ... 16 bar (0,15 ... 232 psi)	DN 25 ... 50 (1" ... 2") 0.01 ... 40 bar (0,15 ... 580 psi) DN 65 ... 1200 (2½" ... 48") 0.01 ... 16 bar (0,15 ... 232 psi) DN 1400 ... 2000 (54" ... 78") 0.01 ... 10 bar (0,15 ... 145 psi)
Grado de protección de la caja		
Estándar	IP67 a EN 60529 / NEMA 4X/6 (1 mH_2O durante 30 minutos)	IP67 a EN 60529 / NEMA 4X/6 (1 mH_2O durante 30 minutos)

Versión	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Opcional	IP68 a EN 60529 / NEMA 6P (10 mH_2O continuamente)	IP68 a EN 60529 / NEMA 6P (10 mH_2O continuamente)
Categoría de corrosión	C4 conforme a ISO 12944-2	C4 conforme a ISO 12944-2
Caída de presión	DN 15 y 25 (½" y 1"): • Máx. 20 mbar (0,29 psi) a 1 m/s (3 ft/s) DN 40 ... 300 (1½" ... 12"): • Máx. 25 mbar (0,36 psi) a 3 m/s (10ft/s) DN 350 ... 1200 (14" ... 48"): • Insignificante	Insignificante
Presión de ensayo	1,5 x PN (donde proceda)	1,5 x PN (donde proceda)
Carga mecánica (vibración)	18 ... 1000 Hz aleatorio en las direcciones x,y, z durante 2 horas conforme a EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g Sensor con transmisor MAG 5000/6000 compacto montado: 3,17 g Sensor con transmisor MAG 6000 I compacto montado: 1,14 g	18 ... 1000 Hz aleatorio en las direcciones x,y, z durante 2 horas conforme a EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g Sensor con transmisor MAG 5000/6000 compacto montado: 3,17 g Sensor con transmisor MAG 6000 I compacto montado: 1,14 g
Temperatura del líquido del proceso		
NBR	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)	-
EPDM	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)	-
EPDM (MI-001)	+0.1 ... +30 °C (32 ... 76 °C)	-
Ebonita	-	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)
CEM	CEM 2004/108/CE	CEM 2004/108/CE

La presión máxima de funcionamiento disminuye al aumentar la temperatura de funcionamiento

Tabla 8- 4 Diseño

Versión	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Material de la caja y de la brida	Acero al carbono con recubrimiento de epoxi bicomponente resistente a la corrosión (mín. 150 µm) Categoría de corrosión C4 conforme a ISO 12944-2	Acero al carbono ASTM A 105 con recubrimiento de epoxi bicomponente resistente a la corrosión (mín. 150 µm)
Tubería de medición	AISI 304 (1.4301)	AISI 304 (1.4301)
Electrodos	Hastelloy	Hastelloy
Electrodos de puesta a tierra (estándar	Hastelloy	Hastelloy
Caja de conexión	Poliamida reforzada con fibra de vidrio	Poliamida reforzada con fibra de vidrio

Tabla 8- 5 Certificados y homologaciones

Versión	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Calibración Calibración estándar de la producción, el informe de calibración se suministra con el sensor	DN 15 ... 300: • Punto cero, 2 x 25 % y 2 x 90 % DN 350 ... 1200: • Punto cero, 1 x 25 % y 1 x 90 %	Punto cero, 2 x 25 % y 2 x 90 %
Transferencia de custodia (sólo con MAG 5000/6000 CT)	*Homologación de patrón OIML R 49 agua fría (Dinamarca y Alemania):* • DN 50 ... 300 (2" ... 12") *MI 001 agua fría (UE):* • DN 50 ... 300 (2" ... 12")	-
Homologación para agua potable	*Revestimiento EPDM:* • Estándar ANSI/NSF 61 (agua fría, EE.UU.) • WRAS (WRc, BS6920 agua fría, GB) • ACS (F) • DVGW W270 (D) • Belgaqua (NBR) *Revestimiento NBR:* • Estándar ANSI/NSF 61 (agua fría, EE.UU., sólo bridas ANSI y AWWA)	• Estándar NSF/ANSI 61 (agua fría, EE.UU.) • WRAS (WRc, BS6920 agua fría, GB)
Otras homologaciones	• MCERTS • PED - 97/23 EC[1)], CRN • FM Clase 1, Div 2 • CSA Clase 1, Div 2	• PED - 97/23 CE[1)] (sólo < DN 600 (< 24")) • FM Clase 1, Div 2 • CSA Clase 1, Div 2

[1)] : para tamaños superiores a 600 mm (24") en PN 16, conformidad con PED disponible como opción con coste adicional. La unidad básica dispone de homologación DBT (directiva de baja tensión) y CEM.

8.2 Datos del cable

Descripción

Cable para electrodo o bobina estándar	
Cable para electrodo, doble apantallado	
Kit de cables con cable de bobinas estándar y cable de electrodos con apantallado doble (también disponible como cable de bajo ruido para sensor MAG 1100)	

Aplicaciones estándar

Tabla 8- 6 Datos técnicos, cables de aplicación estándar

		Cable de bobinas	Cable de electrodos estándar
Datos básicos	N.º de hilos	2	3
	Sección mínima	0,5 mm²	0,2 mm²
	Apantallado	Sí	Sí
	Capacitancia máx.	N/A	350 pF/m
Resistencia máx. del lazo	Temperatura del medio:		
	< 100 °C	40 Ω	N/A
	> 200 °C	6 Ω	N/A
Prensaestopas del cable en el sensor y el transmisor	Prensaestopas M20x1,5 - Cable ø 5 ... 13 mm (0,20 ... 0,51 pulgadas)		
	Prensaestopas ½ NPT - cable ø 5 ... 9 mm (0,20 ... 0,35 pulgadas)		

Aplicaciones especiales, p. ej. baja conductividad o ruido eléctrico

Tabla 8- 7 Datos técnicos, cables de aplicación especial

		Cable de bobinas	Cable de electrodos especial
Datos básicos	Nº de hilos	3	3
	Sección	1.5 mm²	0.25 mm²
	Apantallado	Sí	Doble
	Código de colores	Marrón, azul, negro	Marrón, azul, negro
	Color exterior	Gris	Gris
	Diámetro ext.	7.8 mm	8.1 mm
	Conductor	Flexible CU	Flexible CU
	Material aislante	PVC	PVC
Temperatura ambiente	Instalación flexible	-5 ... +70°C (23 ... 158°F)	-5 ... +70°C (23 ... 158°F)
	Instalación no flexible	-30 ... +70°C (-22 ... 158°F)	-30 ... +70°C (-22 ... 158°F)
Parámetros del cable	Capacidad	161.50 pF/m	N/A
	Inductancia	0.583 µH/m	N/A
	L/R	43.83 pH/Ω	N/A

8.3 Efecto de la temperatura sobre la presión de servicio

Efecto de la temperatura sobre la presión de servicio.

Tabla 8- 8 Medidas métricas (presión en bar)

Especificaciones de las bridas	Clasif. de las bridas	Temperatura (°C)			
		-5	10	50	90
Tamaños DN25 ... 2000					
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	9.7	9.4
	PN 16	16.0	16.0	15.5	15.1
	PN 40	40.0	40.0	38.7	37.7
ANSI B16.5	150 lb	19.7	19.7	19.3	18.0
AWWA C-207	Clase D	10.3	10.3	10.3	10.3
Tamaños DN 15 ... 300 (sólo referencia 7ME6520)					
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	10.0	8.2
	PN 16	10.0	16.0	16.0	13.2
	PN 40	40.0	40.0	38.7	37.7
ANSI B16.5	150 lb	10.0	19.7	19.7	16.2

Tabla 8- 9 Medidas imperiales (presión en psi)

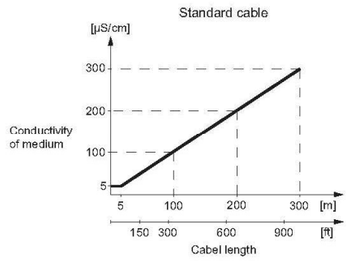
Especificaciones de las bridas	Clasif. de las bridas	Temperatura (°F)			
		23	50	120	200
Tamaños 1" ... 78"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	141	136
	PN 16	232	232	225	219
	PN 40	580	580	561	547
ANSI B16.5	150 lb	286	286	280	261
AWWA C-207	Clase D	150	150	150	150l
Tamaños ½"... 12" (sólo referencia 7ME6520)					
EN 1092-1	PN 10	145	145	145	119
	PN 16	145	232	232	191
ANSI B16.5	150 lb	145	286	286	235

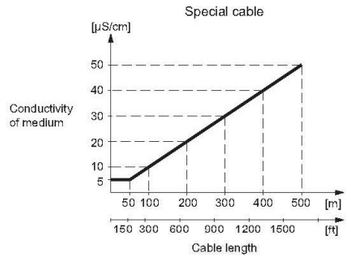
8.4 Conductividad del líquido del proceso

Instalación compacta

Líquidos con una conductividad eléctrica ≥ 5 µS/cm.

Instalación remota





⚠ ADVERTENCIA

Para la detección de sensor vacío, la conductividad mín. debe ser siempre >50 µS/cm y la longitud máx. del cable del electrodo en caso de montaje remoto es de 50 metros (164 ft). Es preciso utilizar cable especial.

Para instalaciones remotas MID, la longitud máx. del cable es de 3 metros (9,8 ft). Para otra aplicación CT se aplican requisitos estándar.

8.5 Selección del revestimiento

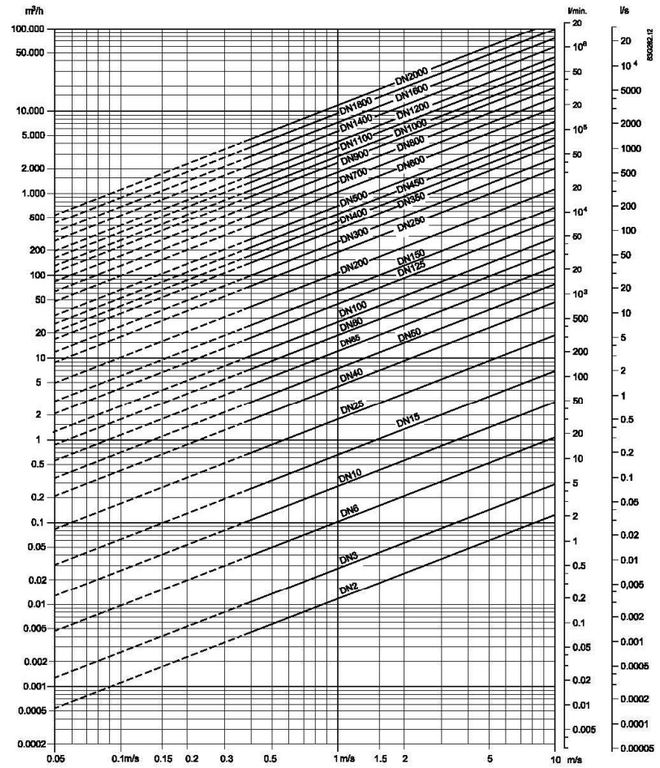
Revestimiento	Aplicaciones
EPDM	Aplicaciones para agua potable (no hidrocarburos)
Ebonita	Aplicaciones para agua potable, aplicaciones para aguas residuales y algunas aplicaciones químicas
NBR	Uso general. Agua potable, agua salina

8.6 Selección del electrodo

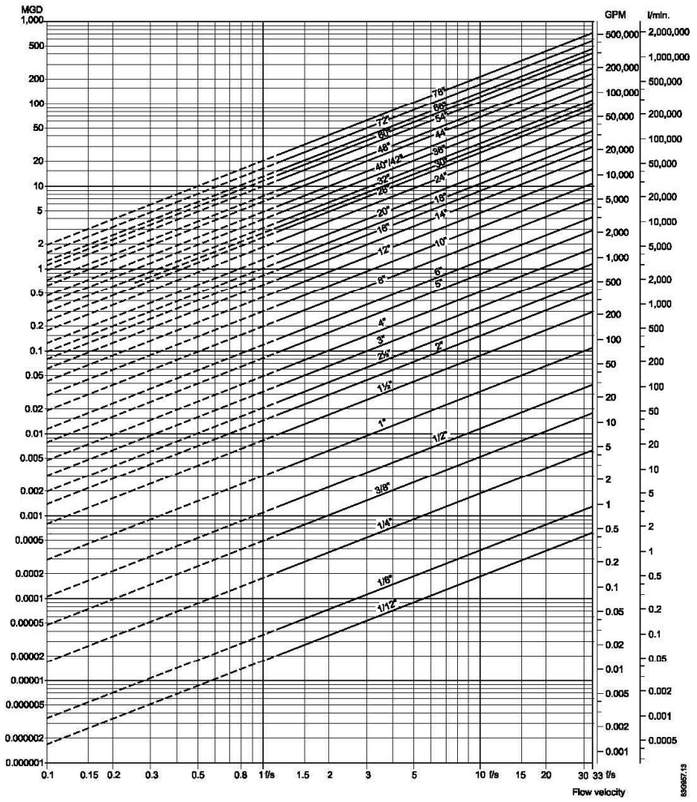
Electrodos	
Hastelloy C	Preferente para la industria del agua y aguas residuales, química, de alimentos y bebidas, así como farmacéutica

8.7 Nomogramas de caudal

Nomograma de caudal (DN 2 ... DN 2000)



Nomograma de caudal (DN $^{1}/_{12}$" ... DN 78")



Las tablas muestran la relación entre la velocidad de flujo v, la cantidad de flujo Q y la dimensión del sensor DN.

Pautas para la selección del sensor

Rango mínimo de medición: 0 ... 0,25 m/s (0 ... 0,8 ft/s)

Rango máximo de medición: 0 ... 10 m/s (0 ... ft/s)

Normalmente, el tamaño del sensor se selecciona de tal manera que la velocidad nominal de flujo v quede dentro del rango de medición 1 ... 3 m/s (1 ... 15 ft/s).

Fórmula de cálculo de la velocidad de flujo:

(medidas métricas)

$$V = \frac{1273.24 \times Q\,[l/s]}{DN^2\,[mm]}\ [m/s] \text{ or } V = \frac{353.68 \times Q\,[m^3/h]}{DN^2\,[mm]}\ [m/s]$$

(medidas imperiales)

$$V = \frac{0.408 \times Q\,[GPM]}{(\text{Pipe ID})^2\,[inch]}\ [ft/s] \text{ or } V = \frac{283.67 \times Q\,[MGD]}{(\text{Pipe ID})^2\,[inch]}\ [ft/s]$$

8.8 Dimensiones y peso

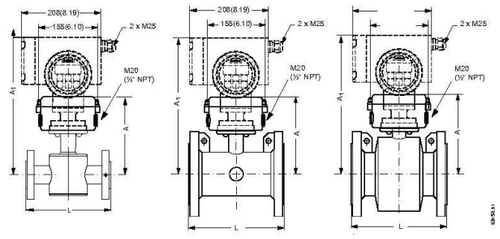


Figura 8-1 MAG 5100 W con MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex d

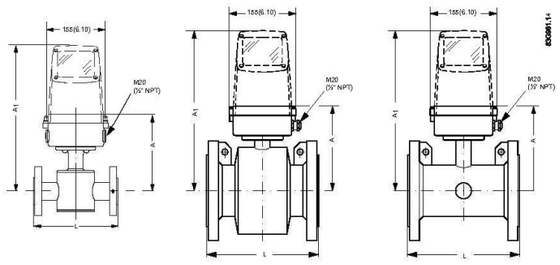


Figura 8-2 MAG 5100 W con MAG 5000 / 6000

Dimensiones

Tabla 8- 10 Tamaño nominal A

Tamaño nominal		**A**			
		Referencia 7ME6520, revestimiento NBR o EPDM		**Referencia 7ME6580, revestimiento de ebonita**	
mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas
15	½	177	7	-	-
25	1	187	7.4	187	7.4
40	1½	202	8	197	7.8
50	2	188	7.4	205	8.1
65	2½	194	7.6	212	8.3
80	3	200	7.9	222	8.7
100	4	207	8.1	242	9.5
125	5	217	8.5	255	10.0
150	6	232	9.1	276	10.9
200	8	257	10.1	304	12.0
250	10	284	11.2	332	13.1
300	12	310	12.2	357	14.1
350	14	382	15.0	362	14.3
400	16	407	16.0	387	15.2
450	18	438	17.2	418	16.5
500	20	463	18.2	443	17.4
600	24	514	20.2	494	19.4
700	28	564	22.2	544	21.4
750	30	591	23.3	571	22.5
800	32	616	24.3	606	23.9
900	36	663	26.1	653	25.7
1000	40	714	28.1	704	27.7
1050	42	714	28.1	704	27.7
1100	44	765	30.1	755	29.7
1200	48	820	32.3	810	31.9
1400	54	**N/D**	**N/D**	925	36.4
1500	60	**N/D**	**N/D**	972	38.2
1600	66	**N/D**	**N/D**	1025	40.4
1800	72	**N/D**	**N/D**	1123	44.2
2000	78	**N/D**	**N/D**	1223	48.1

Tabla 8- 11 Tamaño nominal L

Tamaño nominal		L											
		PN 10		PN 16		PN 16 No DEP		PN 40		Clase 150 AWWA		AS / JIS10K	
mm	pul-gadas	mm	pul-gadas	mm	pul-gadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulga-das
15	½	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	200	7.9	200	7.9	N/D	N/D
25	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	200	7.9	200	7.9	200	7.9
40	1½	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	200	7.9	200	7.9	200	7.9
50	2	N/D	N/D	200	7.9	N/D	N/D	N/D	N/D	200	7.9	200	7.9
65	2½	N/D	N/D	200	7.9	N/D	N/D	N/D	N/D	200	7.9	200	7.9
80	3	N/D	N/D	200	7.9	N/D	N/D	N/D	N/D	200	7.9	200	7.9
100	4	N/D	N/D	250	9.8	N/D	N/D	N/D	N/D	250	9.8	250	9.8
125	5	N/D	N/D	250	9.8	N/D	N/D	N/D	N/D	250	9.8	250[1)]	9.8[1)]
150	6	N/D	N/D	300	11.8	N/D	N/D	N/D	N/D	300	11.8	300	11.8
200	8	350	13.8	350	13.8	N/D	N/D	N/D	N/D	350	13.8	350	13.8
250	10	450	17.7	450	17.7	N/D	N/D	N/D	N/D	450	17.7	450	17.7
300	12	500	19.7	500	19.7	N/D	N/D	N/D	N/D	500	19.7	500	19.7
350	14	550	21.7	550	21.7	N/D	N/D	N/D	N/D	550	21.7	550	21.7
400	16	600	23.6	600	23.6	N/D	N/D	N/D	N/D	600	23.6	N/D	23.6
450	18	600	23.6	600	23.6	N/D	N/D	N/D	N/D	600	23.6	600	23.6
500	20	600	23.6	600	23.6	N/D	N/D	N/D	N/D	600	23.6	600	23.6
600	24	600	23.6	600	23.6	N/D	N/D	N/D	N/D	600	23.6	600	23.6
700	28	700	27.6	700	27.6	N/D	N/D	N/D	N/D	700	27.6	700[2)]	27.6[2)]
750	30	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	750	29.5	750[2)]	N/D
800	32	800	31.5	800	31.5	N/D	N/D	N/D	N/D	800	31.5	800[2)]	31.5[2)]
900	36	900	35.4	900	35.4	N/D	N/D	N/D	N/D	900	35.4	900[2)]	35.4[2)]
1000	40	1000	39.4	1000	39.4	N/D	N/D	N/D	N/D	1000	39.4	1000[2)]	39.4[2)]
1050	42	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1000	39.4	N/D	N/D
1100	44	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1100	43.3	N/D	N/D
1200	48	1200	47.2	1200	47.2	N/D	N/D	N/D	N/D	1200	47.2	1200[2)]	47.2[2)]
1400	54	1400	55.1	N/D	N/D	1400	55.1	N/D	N/D	1200	47.2	N/D	N/D
1500	60	1500	59.1	N/D	N/D	1500	59.1	N/D	N/D	1200	47.2	N/D	N/D
1600	66	1600	63.0	N/D	N/D	1600	63.0	N/D	N/D	1200	47.2	N/D	N/D
1800	72	1800	70.9	N/D	N/D	1800	70.9	N/D	N/D	1200	47.2	N/D	N/D
2000	78	2000	78.7	N/D	N/D	2000	78.7	N/D	N/D	1200	47.2	N/D	N/D

1) No disponible con brida AS

2) No disponible con brida JIS 10K

Peso

Tabla 8- 12 Peso

Tamaño nominal		Referencia 7ME6520										Referencia 7ME6580	
		PN 10		PN 16		PN 40		Clase 150 / AWWA		AS		PN / ANSI / AWWA / AS	
mm	pulga-das	kg	libras	kg	libras	kg	libras	kg	libras	kg	libras	kg	libras
15	½	N/D	N/D	N/D	N/D	4	9	4	9	N/D	N/D	-	-
25	1	N/D	N/D	N/D	N/D	6	12	5	11	N/D	N/D	5	11
40	1½	N/D	N/D	N/D	N/D	8	18	7	15	N/D	N/D	8	17
50	2	N/D	N/D	9	20	N/D	N/D	8	20	N/D	N/D	9	20
65	2½	N/D	N/D	10.7	24	N/D	N/D	11	24	N/D	N/D	11	24
80	3	N/D	N/D	11.6	26	N/D	N/D	13	28	N/D	N/D	12	24
100	4	N/D	N/D	15.2	33	N/D	N/D	19	41	N/D	N/D	16	35
125	5	N/D	N/D	20.4	45	N/D	N/D	24	52	N/D	N/D	19	42
150	6	N/D	N/D	26	57	N/D	N/D	29	64	N/D	N/D	27	60
200	8	48	106	48	106	N/D	N/D	56	124	N/D	N/D	40	68
250	10	64	141	69	152	N/D	N/D	79	174	N/D	N/D	60	132
300	12	76	167	86	189	N/D	N/D	110	243	N/D	N/D	80	176
350	14	104	229	125	274	N/D	N/D	139	307	N/D	N/D	110	242
400	16	119	263	143	314	N/D	N/D	159	351	N/D	N/D	125	275
450	18	136	299	173	381	N/D	N/D	182	400	N/D	N/D	175	385
500	20	163	359	223	491	N/D	N/D	225	495	N/D	N/D	200	440
600	24	236	519	338	744	N/D	N/D	320	704	N/D	N/D	187	633
700	28	270	595	314	692	N/D	N/D	273	602	320	70	330	728
750	30	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	329	725	N/D	N/D	360	794
800	32	346	763	396	873	N/D	N/D	365	804	428	944	450	992
900	36	432	951	474	1043	N/D	N/D	495	1089	618	1362	53	1168
1000	40	513	1130	600	1321	N/D	N/D	583	1282	636	1399	66	1455
1050	42	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	687	1512	N/D	N/D	N/D	N/D
1100	44	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	763	1680	N/D	N/D	1140	2513
1200	48	643	1415	885	1948	N/D	N/D	861	1896	813	1789	1180	2601
1400	54	1592	3510	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1600	3528
1500	60	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	2460	5423
1600	66	2110	4652	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	2525	5566
1800	72	2560	5644	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	2930	6460
2000	78	3640	8025	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3665	8080

2 BOMBA SUBMERGIBLE

Bomba Sumergible para Aguas Residuales
Gama ABS AS 0530 - 0841

SULZER

Bombas sumergibles robustas y fiables de 1 a 3 kW para el bombeo de aguas limpias, sucias y residuales en instalaciones domésticas y comerciales.



Aplicaciones
Las bombas sumergibles AS han sido diseñadas para el bombeo económico y fiable de aguas sucias y residuales. Posibilidad de instalación fija con el sistema de acoplamiento automático ABS o transportable.

- Versión de 2" especialmente indicada para el bombeo de aguas residuales en aparcamientos subterráneos.
- Con hidráulica vortex para fluidos que contienen materias fibrosas o abrasivas, así como para aguas fecales.
- Con sistema hidráulico Contrablock para fluidos donde la proporción de materiales sólidos o fibrosos es mayor.
- Temperatura máxima permitida del líquido 40 °C; 60 °C en uso intermitente (máximo 5 minutos).

Diseño
El motor encapsulado, estanco a la presión del agua y totalmente sumergible, forma una unidad compacta y robusta junto con la sección hidráulica.

Motor
Monofásico 220-240 V y trifásico 400 V, 50 Hz; 2 polos (2.900 r.p.m.) y 4 polos (1.450 r.p.m.). Clase de aislamiento F, tipo de protección IP 68. Protección Ex según normas internacionales ATEX II 2G Ex h db IIB T4 Gby FM.
Consulte a Sulzer el uso Ex con variadores de frecuencia.
Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque: La serie AS ha sido diseñada sólo para uso intermitente (S3, 25%) si se instala en seco, y para el funcionamiento continuo (S1) si se sumerge.

Rodamientos
El eje del rotor está apoyado sobre rodamientos de bolas con lubricación permanente.

Sellado del eje
La estanqueidad entre el motor y la sección hidráulica se consigue por medio de una junta mecánica de carburo de silicio, independiente del sentido de giro y resistente a cambios bruscos de temperatura. En el lado del motor, mediante retén lubricado con aceite.

Descarga
AS 0530: G 2" rosca interior (DN 50).
AS 0630 a 0641: Brida de descarga radial DN 65.
AS 0830, 0831, 0840 y 0841: Brida de descarga radial DN 80.

Vigilancia de la temperatura
Sondas térmicas en el estátor que emiten una señal y desconectan el equipo en caso de alcanzarse temperaturas excesivas en el motor (opcional en versión AS estándar). Son necesarios relés para detección de temperatura y fugas. Ver tabla de accesorios.

Detector de humedad. Sistema DI
Consiste en un electrodo en el motor y en la cámara de aceite que emite una indicación óptica y/o acústica de inspección en caso de que se produzca una fuga en las juntas del eje (opcional en versión AS estándar. No disponible en cámara de aceite en versión Ex). Son necesarios relés para detección de temperatura y fugas. Ver tabla de accesorios.

Hidráulicas
AS 0530, 0630, 0631, 0830, 0831: Impulsor vortex de cuatro canales abierto.
AS 0641, 0840, 0841: Impulsor monocanal abierto Contrablock con placa base en espiral.

Código de identificación: e.g. AS 0840 S 12/2 Ex
Hidráulicas:
AS ..... Serie de la bomba
08 ..... Salida de descarga DN (cm)
40 ..... Número de la hidráulica

Motor:
S ..... Motor versión modular
12 ..... Potencia del motor P_2 kW x 10
2 ..... Número de polos
Ex ..... Motor antideflagrante

Características
- Diseño hidráulico con impulsores Contrablock y vortex.
- Alta fiabilidad duradera.
- Para aguas residuales y sucias con partículas sólidas o fibrosas.
- Disponible en versión estándar o Ex.
- Control automático de estanqueidad y temperatura opcional. Versión Ex con control de temperatura de serie.
- Disponible en versión transportable o para instalación fija.

Materiales

Descripción	Material
Alojamiento motor	Fundición gris EN-GJL-250
Eje del motor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
Placa base	Fundición gris EN-GJL-250
Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)

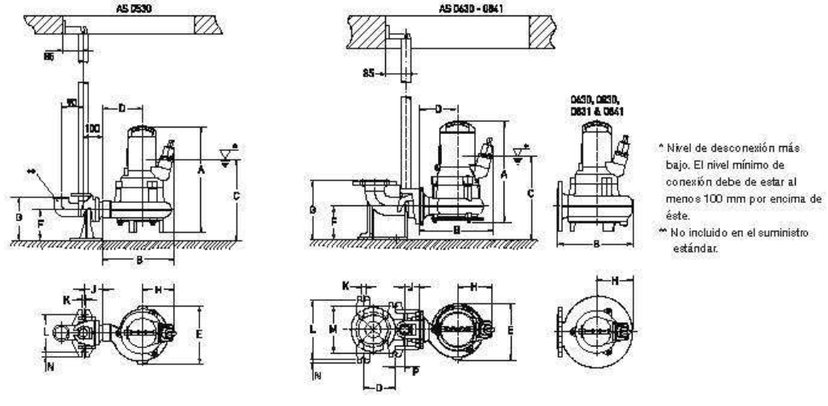
Datos técnicos

AS	Motor	Paso de sólidos (mm)	Descarga *	Tensión nominal (V)	Potencia motor ** (kW) P_1	P_2	Corriente nominal (A)	Velocidad (r.p.m)	Peso *** (kg)
0530	S12/2W [1]	40	G 2"	220-240 1~	1.77	1.20	8.22	2900	34
	S12/2D	40	G 2"	400 3~	1.69	1.20	3.29	2900	34
	S17/2D	40	G 2"	400 3~	2.31	1.70	3.97	2900	34
	S26/2D	40	G 2"	400 3~	3.43	2.60	5.64	2900	40
0630	S10/4W [1]	60	DN 65	220-240 1~	1.69	1.00	7.49	1450	37
	S13/4D	60	DN 65	400 3~	1.93	1.30	3.60	1450	37
	S22/4D	60	DN 65	400 3~	2.88	2.20	5.15	1450	42
0631	S12/2W [1]	40	DN 65	220-240 1~	1.77	1.20	8.22	2900	38
	S12/2D	40	DN 65	400 3~	1.69	1.20	3.29	2900	38
	S17/2W [1]	40	DN 65	220-240 1~	2.36	1.65	10.60	2900	38
	S17/2D	40	DN 65	400 3~	2.31	1.70	3.97	2900	38
	S30/2D	40	DN 65	400 3~	3.74	3.00	6.23	2900	46
0641	S30/2D	45	DN 65	400 3~	3.74	3.00	6.23	2900	42
0830	S10/4W [1]	60	DN 80	220-240 1~	1.69	1.00	7.49	1450	40
	S13/4D	60	DN 80	400 3~	1.93	1.30	3.60	1450	40
	S22/4D	60	DN 80	400 3~	2.88	2.20	5.15	1450	42
0831	S22/4D	80	DN 80	400 3~	2.88	2.20	5.15	1450	45
0840	S12/2W [1]	30	DN 80	220-240 1~	1.77	1.20	8.22	2900	35
	S12/2D	30	DN 80	400 3~	1.69	1.20	3.29	2900	35
	S17/2D	30	DN 80	400 3~	2.31	1.70	3.97	2900	35
	S26/2D	30	DN 80	400 3~	3.43	2.60	5.64	2900	40
0841	S13/4D	80	DN 80	400 3~	1.93	1.30	3.60	1450	41
	S22/4D	80	DN 80	400 3~	2.88	2.20	5.15	1450	56

* G = rosca interior, DN = brida
** P_1 = Potencia absorbida; P_2 = Potencia en el eje del motor.
*** Peso con 10 m de cable; cable standard = 4G1.5, Ex = 7G1.5
[1] El cuadro eléctrico requiere un condensador según las siguientes especificaciones.
Motor: S10/4 condensador de arranque 125-160µF condensador de trabajo 40µF (2x20µF).
El tiempo de arranque recomendado para los motores es de 2 segundos.

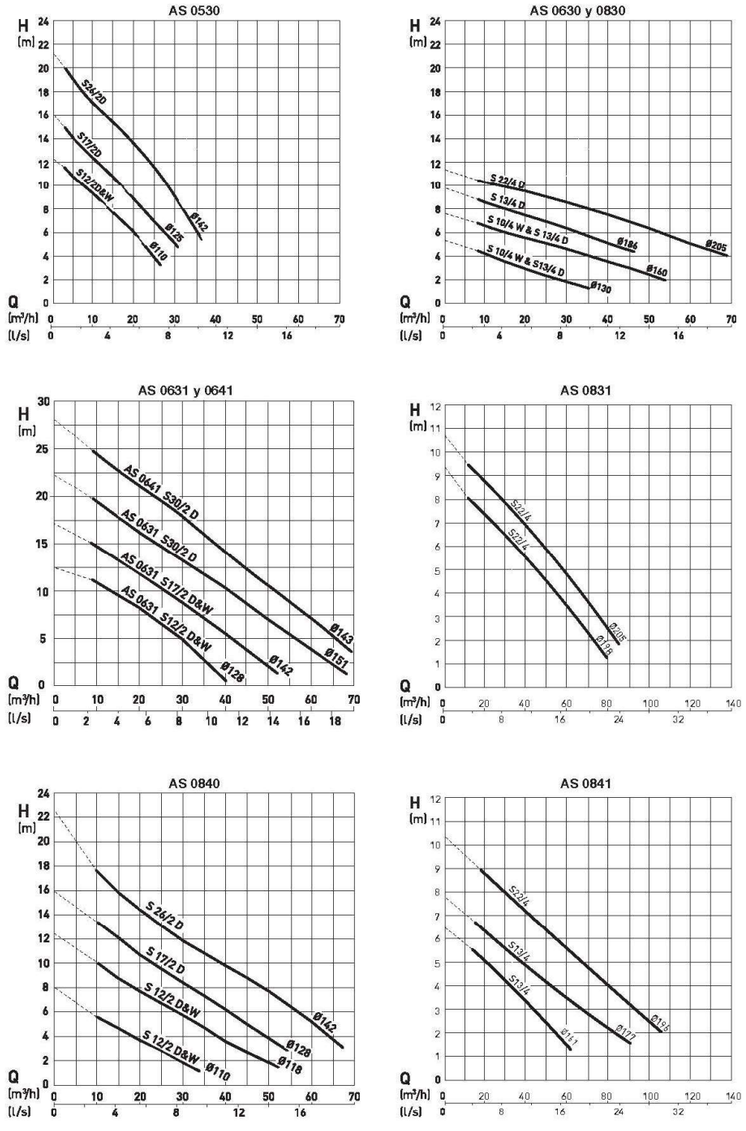
Dimensiones (mm)

AS		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
0530	S12/2 & 17/2	432	293	331	160	236	125	175	133	100	18	155	n.a.	20	n.a.	n.a.
	S26/2	444	293	331	160	236	125	175	133	100	18	155	n.a.	20	n.a.	n.a.
0630	S10/4 & 13/4	437	309	348	157	294	140	247	147	57	18	245	195	15	132	40
	S22/4	450	309	348	157	294	140	247	147	57	18	245	195	15	132	40
0631	S12/2 & 17/2	409	305	346	160	237	140	247	145	54	18	245	195	15	132	40
	S30/2	421	305	346	160	237	140	247	145	54	18	245	195	15	132	40
0641	S30/2	428	308	346	160	237	140	247	148	54	18	245	195	15	132	40
0830	S10/4 & 13/4	437	307	408	160	294	200	342	147	88	18	275	195	20	182	25
	S22/4	450	307	408	160	294	200	342	147	88	18	275	195	20	182	25
0831	S22/4	470	397	445	240	312	200	340	157	88	18	275	195	20	182	25
0840	S12/2 & 17/2	418	280	379	130	210	200	342	148	88	18	275	195	20	182	25
	S26/2	430	280	379	130	210	200	342	148	88	18	275	195	20	182	25
0841	S13/4	473	397	445	240	312	200	340	157	88	18	275	195	20	182	25
	S22/4	485	397	450	240	312	200	340	157	88	18	275	195	20	182	25



* Nivel de desconexión más bajo. El nivel mínimo de conexión debe de estar al menos 100 mm por encima de éste.
** No incluido en el suministro estándar.

Curvas características



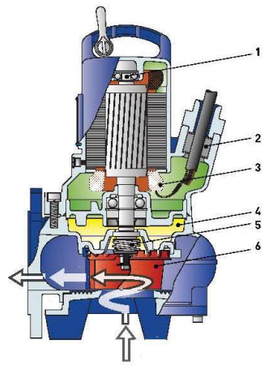
H = Altura total; Q = Caudal de descarga. Curvas según ISO 9906 (60 Hz disponible a petición).
Rogamos verifique la selección de la bomba con el programa de selección ABSEL.

Accesorios

	Descripción	Tamaño	Nº Artículo	AS
Instalación fija con Sistema de Acoplamiento Automático Sulzer	**Pedestal** (fundición gris EN-GJL-250) roscado (con tornillería y pieza de unión) brida (con tornillería) brida (con tornillería) brida (tornillería no incluida) brida (conexión clavija/abrazadera y tornillería)	 2" sin codo DN 65: 90º fundición DN 80 sin codo DN 80: 90º fundición DN 80: 90º fundición	 62320560 62320673 62320557 62320649 62320650	 0530 0630 - 0641 0830/31/40/41 0830/31/40/41 0830/31/40/41
	Tornillería (acero galvanizado) tornillos y junta (soporte bomba) tornillos sujeción (pedestal a base)		 62610632 62610775	 0830/31/40/41 0830/31/40/41
	Tubo guía (acero galvanizado)	1¼" x 1 m 1¼" x 2 m 1¼" x 3 m 1¼" x 4 m 1¼" x 5 m	31380007 31380008 31380009 31380010 31380011	0530 - 0641
	Juego de cadenas (acero inoxidable) Límite de carga de trabajo (WLL) 320 kg	1,6 m 3,0 m 4,0 m 6,0 m 7,0 m	310101395001 310101236003 310101236004 310101236006 310101236007	0530 - 0841
Instalación fija en seco, (horizontal)	**Kit de soporte de bomba** (EN-GJL-250) incluye soporte cabezal y voluta con tornillería y amortiguador		61825001 62665103	0831 y 0841 0630, 0830 y 0840
Instalación transportable	**Base soporte**		61355013 61355012 61350526	0630 y 0830 0631 y 0641 0831 y 0841
	Codo de descarga (EN-GJL-250) brida con rosca brida con acoplamiento STORZ	 DN 80 a G 2½" DN 80 a G 2½"	 31090131 62665074	 0840
	Adaptador (acero galvanizado)	DN 65 a DN 80	21405002	0630, 0631 y 0641
Otros	**Válvula de retención a bola** (EN-GJL-250) rosca interior rosca interior con abertura de inspección fbrida con abertura de inspección y ventilación brida con abertura de inspección	 G 2" G 2½" DN 80 DN 80	 61400527 61400543 61400534 61400523	 0530 0630 - 0641 0830/31/40/41 0830/31/40/41
	Válvula de compuerta (latón) (EN-GJL-250)	G 2" DN 80	14040007 61420500	0530 0830, 0831, 0840 y 0841
	Relé para protección de fugas Gama ABS CA 461	110 - 230 VAC 18 - 36 VDC, SELV	16907010 16907011	0530 - 0841 0530 - 0841
	Relé para detección de temperatura y fugas Gama ABS CA 462	110 - 230 VAC 18 - 36 VDC, SELV	16907006 16907007	0530 - 0841 0530 - 0841

Seccional

1. Rodamientos de bola, con lubricación permanente.
2. Entrada de cable estanca al agua.
3. Motor con sensores térmicos en alojamiento del motor lleno de aire.
4. Cámara de aceite con detector de humedad.
5. Junta mecánica Sic/Sic.
6. Hidráulicas Contrablock (en la imagen) o vortex.



www.sulzer.com
es (24.06.2021), Copyright © Sulzer Ltd 2021
Este documento no constituye ni proporciona ningún tipo de garantía. Contacte con nosotros si desea información sobre las garantías de nuestros productos.
Las instrucciones de seguridad y uso se facilitan por separado. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

3 VÀLVULA COMPORTA

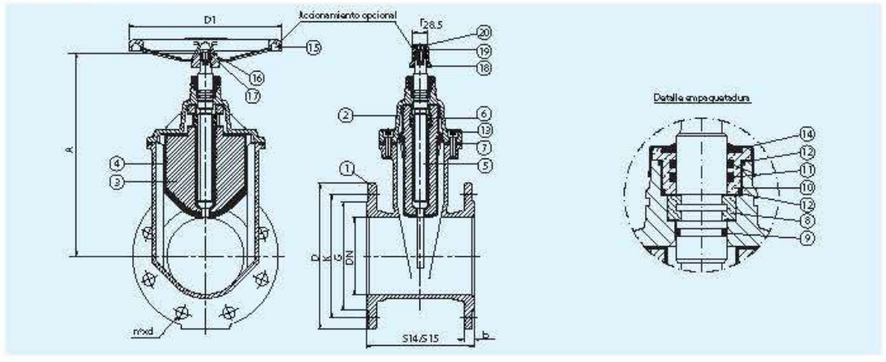
BV-05-47
Válvula de Compuerta
F4-F5 PN16

Belgicast



Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
4	Revestimiento de cierre	1	EPDM	EN 681-1
5	Eje	1	X20 Cr 13	EN 10080
6	Tuerca sujeción cierre	1	Aleación cobre	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM	EN 681-1
8	Arandela de sujeción	1	Aleación cobre	EN 12165
9	Junta Tórica en eje	1	EPDM	EN 681-1
10	Tuerca prensa	1	Aleación cobre	EN 12165
11	Junta tórica tuerca prensa	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tór. t. prensa / tapa	2	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	s/DN	Acero 8.8 (con recubrimiento GEOMET)	DIN-912
14	Guardapolvo	1	EPDM	
15	Volante	1	Acero estampado	
16	Tornillo de volante	1	X 5 CrNi 18 10	EN 10088
17	Arandela de volante	1	X 5 CrNi 18 10	EN 10088
18	Cuadradillo	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
19	Tornillo cuadradillo	1	X 5 CrNi 18 10	EN 10088
20	Tapón cuadradillo	1	Lupolen	

PN-10/16 / DN-40/350*



DN	D	b	EN 1092-2 PN 10			EN 1092-2 PN-16			EN 558 (DIN 3202)		Peso kg		A	D1	Nº vueltas para cierre
			K	G	Nº x d	K	G	Nº x d	S14 (F-4)	S15 (F-5)	S14 (F-4)	S15 (F-5)			
40	150	19	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	8	9	192	125	10
50	165	19	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	10	11	202.5	125	12.5
65	185	19	145	118	4x19	145	118	4x19	170	270	12.5	13.5	233	150	13
80	200	19	160	132	8x19	160	132	8x19	180	280	17	18.5	268	175	16
100	220	19	180	156	8x19	180	156	8x19	190	300	21	22.5	310	200	20
125	250	19	210	184	8x19	210	184	8x19	200	325	29.5	32	357.5	250	25
150	285	19	240	211	8x23	240	211	8x23	210	350	38	41	398.5	300	30
200	340	20	295	266	8x23	295	266	12x23	230	400	58	66	488.5	350	33
250	400	22	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	85.5	100.5	581.5	400	45
300	455	24.5	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	121	141	656.5	500	50
*350	520	26.5	460	429	16x23	470	429	16x28	290	550	144	166	656.5	500	50

* El paso de la válvula es de DN-300.

5 BOMBA CENTRÍFUGA AUTOASPIRANT

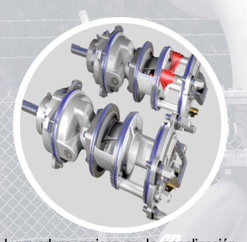
ERADICATOR

Lidiar difíciles aplicaciones con sólidos en suspensión

Los nuevos retos se presentan para las bombas que manejan sólidos fibrosos tales como, toallitas desechables o madejas de hilos, las cuales son presentes cada vez más en las aguas residuales.

Estos, conjuntamente con otros sólidos son propensos a obstruir bombas, agitadores u otros equipos.

Estos casos se pueden tratar eficazmente con el Sistema de Gestión de Sólidos denominado ERADICATOR™, de Gorman Rupp, disponible para todas las bombas de las Series SUPER T.

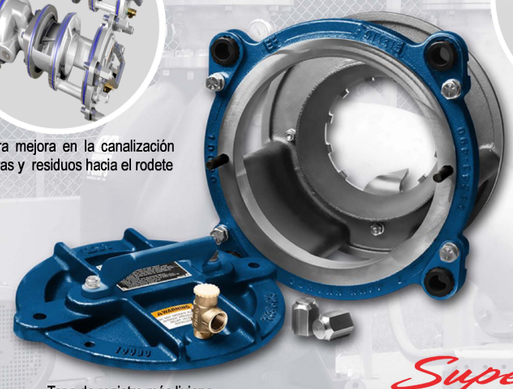


Innovadora mejora en la canalización de las fibras y residuos hacia el rodete



Agresiva placa de desgaste auto-limpiante que incorpora una serie de muescas y ranuras, así como una cuchilla dilaceradora, que ayuda a romper los materiales fibrosos y pasar a través de la bomba sin afectar a su rendimiento sin interrumpir su servicio.

El sistema ERADICATOR está disponible en hierro fundido y en hierro endurecido para las operaciones mas abrasivas.



Tapa de registro más liviana

Super TSERIES®

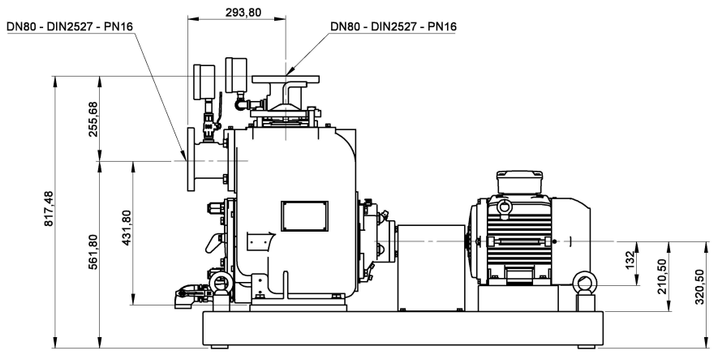


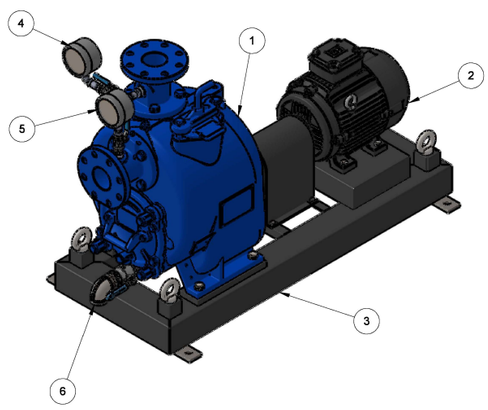


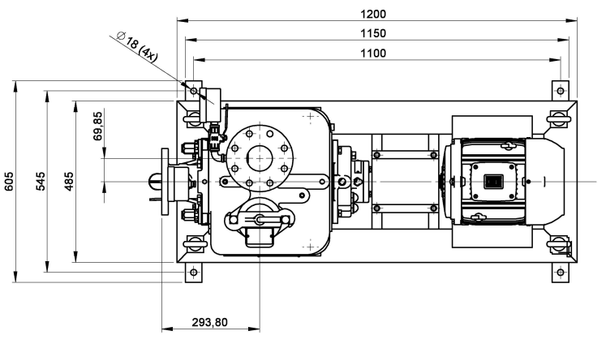




1. Fibras en el rodete.
2. Corte de Fibras entre el rodete y el plato de desgaste.
3. Corte de Fibras en el rodete.







6	KT DRENAJE	4	---	---	---	---
5	VACUÓMETRO	1	---	---	---	---
4	MANÓMETRO	1	---	---	---	---
3	BANCADA TUBO	1	---	---	---	70kg
2	MOTOR IE3 112-S 4P 4kW	1	---	---	---	52kg
1	GORMAN RUPP T3C71-SC-B/FM	1	---	---	---	220kg
Marca	Descripción	Cant.	Nº Plano / Código	Norma / Referencia	Material	Peso

	Apellidos, Nombre	Fecha	PROTECH CONTINENTAL
Autor	Aran Carrillo, Àlex	21/05/2019	
Destinatario	---		
	Proyecto: T3 + 4kW 4P 112S	Nº Plano:	ST3R.00_00.00_0
Escala 1:10	Descripción: CONJUNTO COMPLETO	Material:	---
Peso kg		Tratamiento / Acabado	---

Specification Data | **Basic Pump** | **Sec. 55** | **PAGE 2070** | **DECEMBER 2016**

Equipped With ERADICATOR Solids Management System

Self Priming Centrifugal Pump

Model T3C60SC-B

Size 3" x 3"

Super T SERIES — VARIOUS PATENTS APPLY

5 YEAR WARRANTY FULL SUPER T SERIES

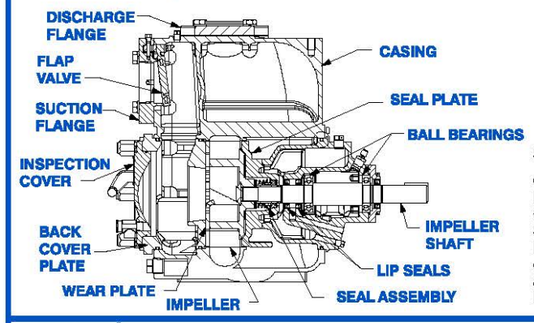
PUMP SPECIFICATIONS

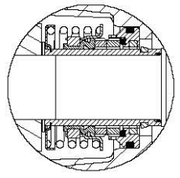
Size: 3" x 3" (76 mm x 76 mm) NPT - Female.
Casing: Gray Iron 30.
Maximum Operating Pressure 82 psi (565 kPa).*
Semi-Open Type, Two Vane Impeller: Ductile Iron 65-45-12.
Handles 2 1/2" (63,5 mm) Diameter Spherical Solids.
Impeller Shaft: Alloy Steel 4150.
Shaft Sleeve: Alloy Steel 4130.
Replaceable Self-Cleaning Wear Plate: Carbon Steel ASTM A6.
Adjustable Back Cover Plate: Gray Iron 30.
Removable Inspection Cover Plate: Gray Iron 30; 12 lbs. (5,4 kg.).
Flap Valve: Neoprene W/Nylon and Steel Reinforcing.
Seal Plate: Gray Iron 30.
Bearing Housing: Gray Iron 30.
Radial Bearing: Open Single Row Ball.
Thrust Bearing: Open Double Row Ball.
Bearing and Seal Cavity Lubrication: SAE 30 Non-Detergent Oil.
Flanges: Gray Iron 30.
Gaskets: Buna-N, Compressed Synthetic Fibers, Vegetable Fiber, PTFE, Cork, and Rubber.
O-Rings: Buna-N.
Hardware: Standard Plated Steel.
Brass Pressure Relief Valve.
Bearing and Seal Cavity Oil Level Sight Gauges.
Optional Equipment: Tungsten Titanium Carbide Seal. Metal Bellows Seal. Automatic Air Release Valve. 120V/240V Casing Heater. High Pump Temperature Shutdown Kit. G-R Hard Iron Casing. Gray Iron 30 Suction and Discharge Spool Flanges:
3" ASA **(Specify Model T3C60SC-B /F).**
80 mm DIN 2527 (PN 16) **(Specify Model T3C60SC-B /FM).**

Consult Factory for Applications Exceeding Maximum Pressure and/or Temperature Indicated.



Also Available with ASA or DIN Standard Size Suction & Discharge Spool Flanges.





SEAL DETAIL

Cartridge Type, Mechanical, Oil-Lubricated, Double Floating, Self-Aligning. Silicon Carbide Rotating and Stationary Faces. Stainless Steel 316 Stationary Seat. Fluorocarbon Elastomers (DuPont Viton® or Equivalent). Stainless Steel 18-8 Cage and Spring. Maximum Temperature of Liquid Pumped, 160°F (71°C).*

GORMAN-RUPP PUMPS

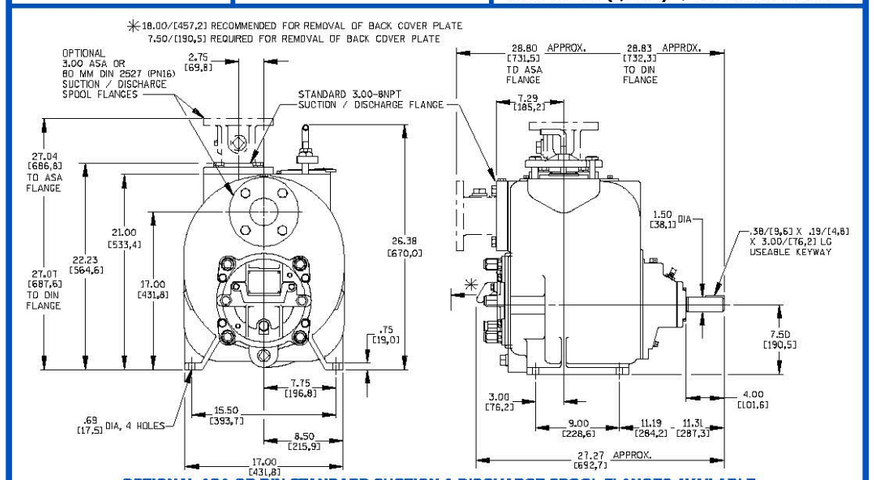
www.grpumps.com

Specifications Subject to Change Without Notice — Printed in U.S.A.

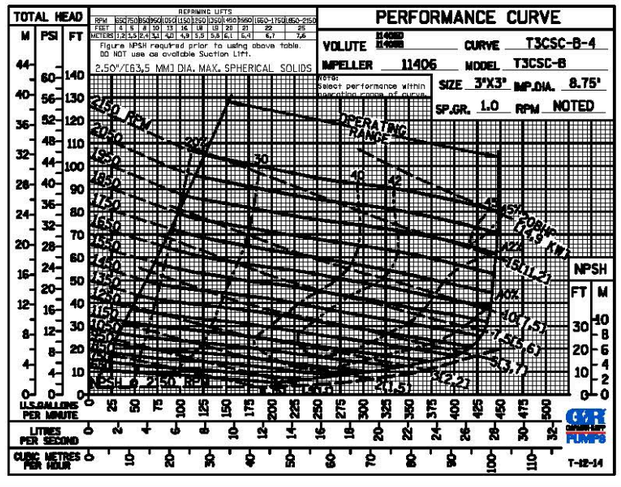
© Copyright Gorman-Rupp Pumps 2016

Specification Data | **SECTION 55, PAGE 2070** | **APPROXIMATE DIMENSIONS and WEIGHTS**

NET WEIGHT:	445 LBS. (202 KG.)*
SHIPPING WEIGHT:	465 LBS. (211 KG.)*
EXPORT CRATE:	19.3 CU. FT. (0,55 CU. M.)
*ADD 15 LBS. (6,8 KG.) W/EACH SPOOL FLANGE	



OPTIONAL ASA OR DIN STANDARD SUCTION & DISCHARGE SPOOL FLANGES AVAILABLE



GORMAN-RUPP PUMPS

www.grpumps.com

Specifications Subject to Change Without Notice — Printed in U.S.A.

© Copyright Gorman-Rupp Pumps 2016

6 COMPORTA MANUAL

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

17/02/2012

Compuerta mural UNIDIRECCIONAL o BIDIRECCIONAL

- Compuerta para líquidos limpios o cargados con sólidos.
- Diseño de la compuerta para orificios circulares.
- Posibilidad de unidireccional o bidireccional.
- Múltiples materiales de cierre disponibles.
- Diseño habitual para instalar apoyada en muros mediante anclajes de expansión o químicos.

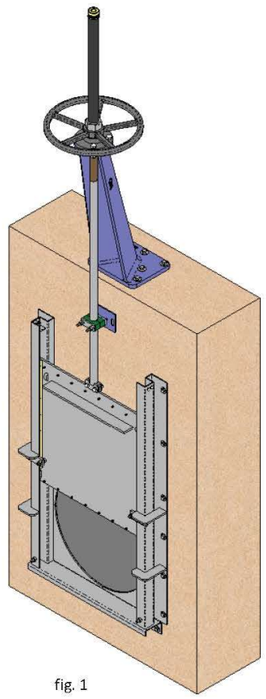


fig. 1

Aplicaciones generales:

- Esta compuerta mural está diseñada para instalarla sobre orificios en muros. El orificio debe ser circular y esta compuerta tiene cierre a 4 lados.
  Es apropiada para trabajar con líquidos limpios o cargados con sólidos. Principalmente utilizada en:
  - Plantas de tratamiento de aguas
  - Centrales hidroeléctricas
  - Regadíos
  - Conducciones

Tamaños:

- Desde DN150 hasta DN3000 (mayores dimensiones bajo consulta). Para conocer las dimensiones generales de una compuerta mural en concreto, consultar con CMO.

(ΔP) de trabajo:

- La presión de trabajo máxima, se adapta a las necesidades que tiene el cliente en cada proyecto. Estas compuertas se diseñan para que cumplan con unas condiciones de servicio acordes a la obra donde vayan a ser instaladas.

Obra civil:

- Las compuertas murales **MR** estándares de CMO están diseñadas para que se amarren al muro mediante anclajes de expansión o químicos. Los taladros necesarios para amarrarla, se realizan al montaje utilizando el cuerpo de la compuerta como guía.

Estanqueidad.

- La estanqueidad de las compuertas murales **MR** cumplen con las exigencias de la normativa DIN 19569, clase 5 de fuga.

Directivas:

- Directiva de máquinas: **DIR 2006/42/CE (MAQUINAS)**
- Directiva de equipos a presión: **DIR 97/23/CE (PED) ART.3, P.3**
- Directiva de atmosferas explosivas (opcional): **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT.3 ZONA 2 y 22 GD**, para información de categorías y zonas, contactar con el departamento técnico-comercial de C.M.O.

Dossier de calidad:

- La estanqueidad del área del asiento se mide con galgas.
- Es posible suministrar certificados de materiales y pruebas.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

Ventajas del "Modelo MR" de CMO

Las compuertas murales **MR** están diseñadas para trabajar con líquidos. Los elementos principales de las **MR**-s son el cuerpo o bastidor, en el cual va encajado una tajadera o tablero que se mueve en sentido ascendente - descendente y lleva un sistema de sellado a 4 lados para evitar fugas de liquido. En la parte superior del cuerpo se atornillan los topes (solo en caso de que lleven accionamiento manual).
Las **MR** estándares de CMO están diseñadas para que el cuerpo quede instalado en el muro mediante anclajes de expansión o químicos. La dimensión interior del paso del cuerpo suele coincidir con el diámetro nominal del orificio del muro, con lo que se consigue que no haya ninguna obstrucción en el paso del fluido y de esta manera, cuando la compuerta está completamente abierta proporciona un paso total y continuo evitando acumulaciones de residuos.
La caperuza de protección del husillo es independiente de la tuerca de fijación del volante de forma que se puede desmontar la caperuza sin tener que soltar el volante completo. Esta ventaja permite realizar operaciones habituales de mantenimiento tales como engrase del husillo, etc.
El husillo de la compuerta CMO está fabricado en acero inoxidable 18/8. Esta es otra ventaja añadida, ya que algunos fabricantes lo suministran con un 13% de cromo y se oxida rápidamente.
El volante de maniobra está fabricado en fundición nodular GGG50. Algunos fabricantes lo suministran en hierro fundido normal y corriente, lo cual puede derivar en rotura en caso de un par de maniobra muy alto o un golpe.
El puente de maniobra se fabrica con un diseño compacto con la tuerca de actuación de bronce protegida en una caja cerrada y engrasada. Esto da la posibilidad de mover la compuerta con una llave, incluso sin volante (en otros fabricantes esto no es posible).
Las tapas superior e inferior del accionamiento neumático se fabrican en fundición nodular GGG40, por lo tanto la resistencia a golpes es alta. Esta característica es esencial en accionamientos neumáticos.
Las juntas del cilindro neumático son comerciales y se pueden conseguir en todo el mundo. Por lo tanto no es necesario contactar con CMO cada vez que se necesiten las juntas.

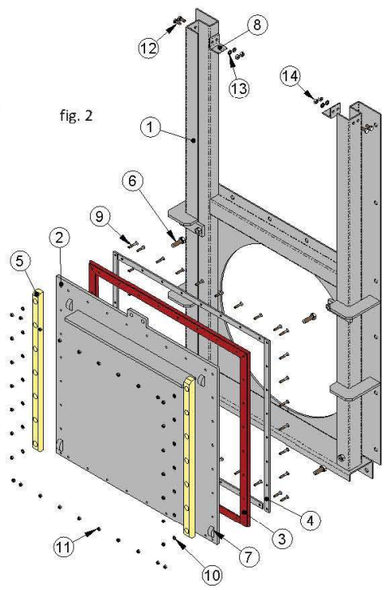


fig. 2

LISTADO DE COMPONENTES

COMPONENTE	VERSION S275JR	VERSION AISI304	VERSION AISI316
1- Cuerpo	S275JR	AISI304	AISI316
2- Tajadera	S275JR	AISI304	AISI316
3- Cierre	EPDM	EPDM	EPDM
4- Brida junta	AISI304	AISI304	AISI316
5*- Deslizadera	HD-500	HD-500	HD-500
6*- Cuña	A2	A2	A4
7*- Contracuña	AISI316	AISI316	AISI316
8*- Tope final	S275JR	AISI304	AISI316
9- Tornillo avellanado	A2	A2	A4
10- Arandela	A2	A2	A4
11- Tuerca autoblocante	A2	A2	A4
12*- Tornillo	5.6 ZINC	A2	A4
13*- Arandela	5.6 ZINC	A2	A4
14*- Tuerca	5.6 ZINC	A2	A4

tabla 1

Nota: Los elementos con * son opcionales.

C.M.O.
Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN) TEC-MR.ES01
Tel: 902 40 80 50 / Fax 902 40 80 51 / cmo@cmo.es http://www.cmo.es pág. 2

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

CARACTERISTICAS DE DISEÑO

1- CUERPO

El cuerpo o bastidor es mecano soldado, fabricado en una sola pieza. Construido con perfiles plegados para evitar posibles deformaciones y aumentar la robustez. Los perfiles laterales poseen un hueco en toda su longitud (para deslizar la tajadera), obtenido mediante varios pliegues (sin soldadura), con lo que se evita que el cuerpo pueda tener fugas.

El cuerpo tiene como mínimo una altura aproximada del doble de la tajadera, para poder alojar esta, cuando la compuerta se encuentre totalmente abierta. En la parte superior incorpora unos topes finales (en caso de tener accionamiento manual) para delimitar el movimiento longitudinal de la tajadera.

El cuerpo estándar está diseñado para montar apoyado en el muro mediante anclajes de expansión o químicos, por lo que no requiere la realización de ningún tipo de cajera en la obra civil. Como el cuerpo se diseña en función del diámetro nominal del orificio del muro, se consigue que no haya ningún resalte, por lo que el paso es total y continuo. Aunque si el orificio del muro está al ras del suelo existe la posibilidad de montar la compuerta con la solera embutida en el hormigón (fig. 33) o atornillada mediante anclajes de expansión o químicos (fig. 32), hay que tener en cuenta que si se opta por la última opción, el paso del canal disminuye ligeramente.

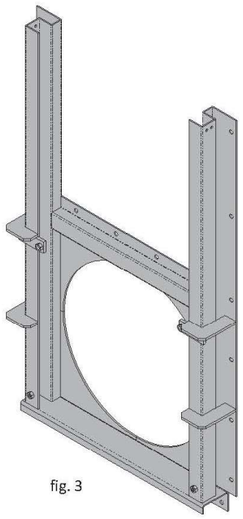


fig. 3

La forma del cuerpo para el paso del fluido es circular.

El material utilizado habitualmente es el acero inoxidable AISI304 o AISI316, pero también se fabrican en acero al carbono S275JR. En función de las condiciones que se va someter a la compuerta hay otros materiales especiales para elegir bajo consulta, tales como el AISI316Ti, Duplex, 254SMO, Uranus B6, Aluminio,.... Como norma habitual las compuertas de acero al carbono van pintadas con una protección anti corrosiva de 80 micras de EPOXI (color RAL 5015), aunque existen a su disposición otros tipos de protecciones anti corrosivas.

2- TAJADERA

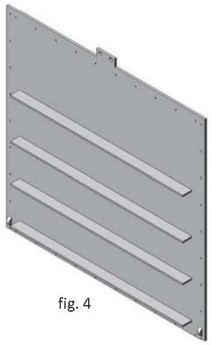


fig. 4

El material de fabricación de la tajadera habitualmente suele ser igual que el que se haya utilizado para construir el cuerpo, pero también pueden ser suministrados bajo consulta con otros materiales o combinaciones.

En función de las dimensiones de la compuerta, suele ser común que se le suelden algunos refuerzos a la tajadera (tal como se aprecia en la fig. 4) para conseguir la rigidez necesaria. En la parte superior de la tajadera se le conecta el vástago, cuyo movimiento longitudinal hace que cierre o abra la compuerta. Es en la tajadera donde llevan la junta de cierre a cuatro lados amarrado mediante bridas de acero inoxidable.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

3- ASIENTO

El cierre estándar de este tipo de compuertas se realiza mediante cuatro llantas de goma que están en los cuatro lados, estas llantas de goma se amarran a la tajadera mediante bridas de acero inoxidable. La estanqueidad cumple con las exigencias de la normativa DIN 19569, clase 5 de fuga.

En función de la aplicación de trabajo, se puede elegir entre estas opciones:

- UNIDIRECCIONAL FAVORABLE: (fig. 5 y fig. 6)

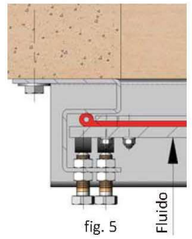


fig. 5

Este tipo de compuerta se utiliza cuando la dirección del fluido siempre presiona la compuerta contra el muro. Las juntas que se utilizan en este tipo de compuertas son de tipo nota musical.

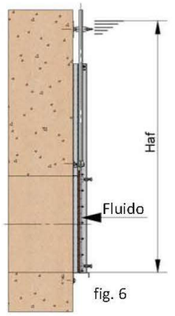


fig. 6

- UNIDIRECCIONAL DESFAVORABLE: (fig. 7 y fig. 8)

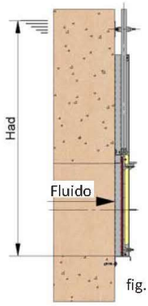


fig. 7

Este tipo de compuerta se utiliza cuando la dirección del fluido siempre tiende a separar la compuerta del muro. En este caso el diseño de la compuerta es idéntica a la bidireccional.

Las juntas que se utilizan en este tipo de compuertas son de doble pico.

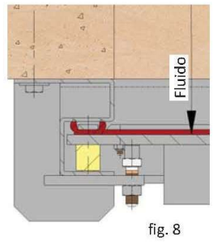


fig. 8

- BIDIRECCIONAL: (fig. 9 y fig. 10)

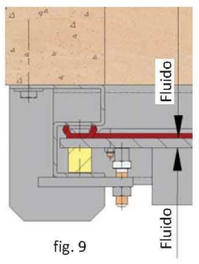


fig. 9

Este tipo de compuerta se utiliza cuando el fluido puede venir tanto en un sentido como en otro, esto es el fluido puede tender a separar la compuerta del muro, como puede presionar contra el muro. En este caso el diseño de la compuerta es idéntica a la unidireccional desfavorable.

Las juntas que se utilizan en este tipo de compuertas son de doble pico.

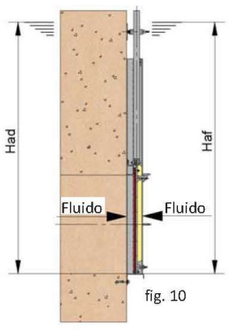


fig. 10

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

A pesar de que el material de la junta de estanqueidad estándar sea el EPDM, dependiendo de las aplicaciones de trabajo que se quieran dar a la compuerta (temperatura de trabajo, tipo de fluido,...), existen otros tipos de materiales donde escoger la más apropiada. A continuación describimos las características de las más habituales y más adelante las resumimos en la tabla 2:

Materiales de junta estanqueidad

EPDM
Recomendado para temperaturas no mayores de 90°C*, proporciona a la compuerta una estanqueidad del 100%. Aplicación: Agua y ácidos.

NITRILO
Se utiliza en fluidos que contienen grasas o aceites temperaturas no mayores de 90°C*. Proporciona a la compuerta una estanqueidad del 100%.

VITON
Apropiado para aplicaciones corrosivas y altas temperaturas de hasta 190°C en continuo y picos de 210°C. Proporciona a la compuerta una estanqueidad del 100%.

SILICONA
Principalmente utilizada en industria alimentaria y para productos farmacéuticos con temperaturas no mayores de 200°C. Proporciona a la compuerta una estanqueidad del 100%.

PTFE
Apropiado para aplicaciones corrosivas y PH entre 2 y 12. No proporciona a la compuerta el 100% de estanqueidad. Fuga estimada: 0.5% del caudal.

CAUCHO NATURAL
Puede ser utilizada en múltiples aplicaciones a temperaturas no mayores de 90°C, con productos abrasivos y proporciona a la compuerta una estanqueidad del 100%. Aplicación: fluidos en general.

Nota: En algunas aplicaciones se usan otros tipos de goma, como: hipalón, butilo,.... Por favor contactar con CMO en caso de que tengan tal requerimiento.

ASIENTO/JUNTAS

Material	Tª. Máx. (°C)	Aplicaciones
EPDM (E)	90 *	Agua, ácidos y aceites no mineral
Nitrilo (N)	90 *	Hidrocarburos, aceites y grasas
Vitón (V)	200	Hidrocarburos y disolventes
Silicona (S)	200	Productos alimentarios
PTFE (T)	250	Resistente a la corrosión
Caucho Natural	90	Productos abrasivos

tabla 2

Nota: Más detalles y otros materiales bajo consulta.
*** → EPDM y Nitrilo: es posible hasta Tª Max.: 120°C bajo pedido.**

4- HUSILLO

El husillo de las compuertas CMO está fabricado en acero inoxidable 18/8. Esta característica le proporciona una resistencia alta y unas propiedades excelentes frente a la corrosión.
El diseño de la compuerta puede ser con husillo ascendente o husillo no ascendente. Cuando la compuerta es requerida con husillo ascendente, se suministra una caperuza que protege al husillo del contacto con el polvo y suciedad, además de mantenerlo lubricado.

5- ACCIONAMIENTOS

En estas compuertas murales **MR** cuando se necesite que la altura de la compuerta sea mínima, pueden llevar un puente en la parte superior del cuerpo donde se alojará el actuador (fig. 11). El mismo puente delimitará el movimiento longitudinal de la tajadera.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

De lo contrario si deseamos colocar el actuador a una distancia considerable respecto a la ubicación de la compuerta, se puede acoplar un alargamiento al husillo o vástago y amarrar el accionamiento en una columna de maniobra (fig. 12) o en un soporte escuadra (fig. 13). En este caso el cuerpo dispondrá de un sistema de topes para delimitar el movimiento longitudinal de la tajadera (solo en caso de accionamientos manuales).
En ambos casos al poner en funcionamiento el actuador, este ejerce el par o el tiro necesario en el husillo o vástago, el cual a su vez lo transmite a la tajadera e inicia el movimiento de apertura o cierre.
Existen varios tipos de accionamientos con los que suministramos nuestras compuertas murales, con la ventaja de que debido al diseño de CMO, los accionamientos son intercambiables entre sí.
Este diseño permite al cliente cambiar el accionamiento por sí mismo y no necesita ningún tipo de accesorio de montaje extra.
En función del tipo de accionamiento que se escoja las dimensiones totales de la compuerta pueden variar.

Manuales:
Volante con husillo ascendente
Volante con husillo no ascendente
Volante-cadena
Reductor
Otros (cuadradillo de maniobra,...)

Automáticos:
Actuador eléctrico
Cilindro neumático
Cilindro hidráulico

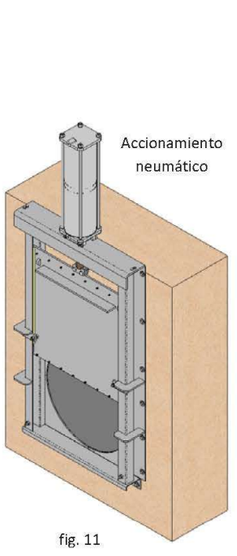


fig. 11

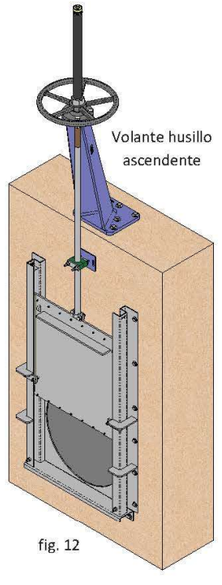


fig. 12

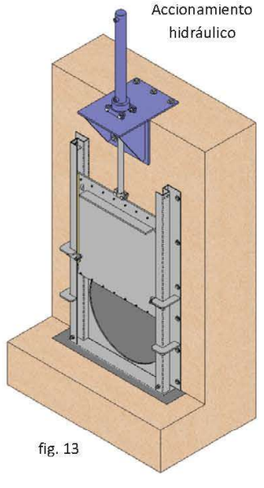


fig. 13

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO

GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA
QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED
LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001

COMPUERTA MURAL SERIE MR

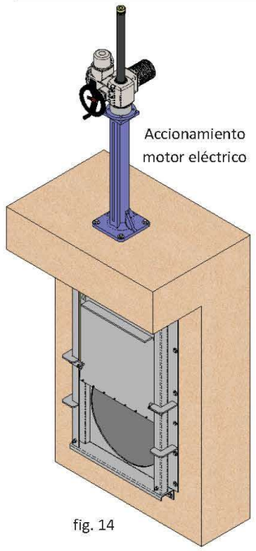


fig. 14

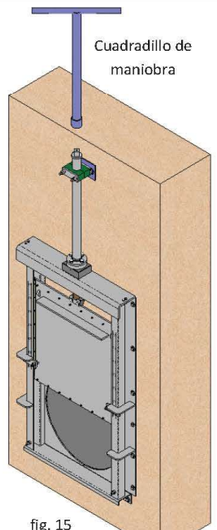


fig. 15

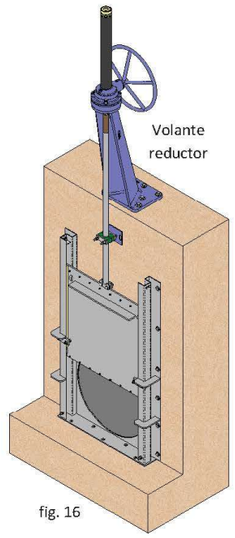


fig. 16

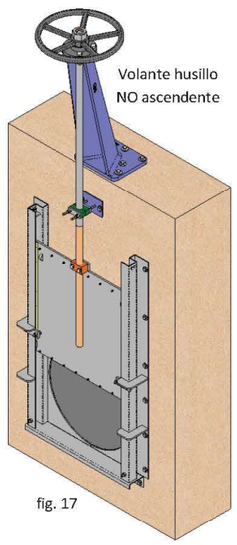


fig. 17

Los accionamientos de volante, volante-cadena, reductor y motor también están disponibles con husillo no ascendente.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO

GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA
QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED
LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001

COMPUERTA MURAL SERIE MR

También se han desarrollado los alargamientos de husillo, permitiendo la actuación desde posiciones alejadas de la ubicación de la compuerta para ajustarse a todas las necesidades. Se recomienda consulten previamente a nuestros técnicos.


fig. 18

Gran disponibilidad de accesorios:
Topes mecánicos
Dispositivos de bloqueo
Acctos. manuales de emergencia
Electroválvulas
Posicionadores
Finales de carrera
Detectores de proximidad
Columnas de maniobra recta (fig. 19)
Columna de maniobra inclinada (fig. 18)
...


fig. 19

ACCESORIOS Y OPCIONES

Existen diferentes accesorios para adaptar la compuerta a condiciones de trabajo específicas, como:

- Finales de carrera mecánicos, detectores inductivos y posicionadores (fig. 20):
Instalación de finales de carrera o detectores para indicación de posición puntual de la compuerta y posicionadores para indicación de posición continua.

- Electroválvulas (fig. 20):
Para la distribución del aire a los accionamientos neumáticos.

- Cajas de conexión, cableado y entubado neumático:
Suministro de unidades montadas con todos los accesorios necesarios.

- Limitadores de carrera mecánicos (topes mecánicos):
Permiten ajustar mecánicamente la carrera, limitando el recorrido deseado que realice la compuerta.

- Sistema de bloqueo mecánico:
Permite bloquear mecánicamente la compuerta en una posición fija durante largos periodos de tiempo.

- Accionamiento manual de emergencia (volante / reductor):
Permite actuar la compuerta manualmente en caso de fallo de energía o de aire (fig. 20).

- Accionamientos intercambiables:
Todos los accionamientos son fácilmente intercambiables entre sí.

- Recubrimiento de epoxi:
Todos los cuerpos y componentes de acero al carbono de las compuertas CMO van recubiertas de una capa de EPOXI, que da a las compuertas una gran resistencia a la corrosión, y un excelente acabado superficial. El color estándar de CMO es el azul RAL-5015.

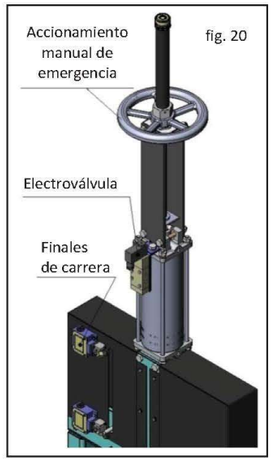


fig. 20

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

TIPOS DE EXTENSIONES

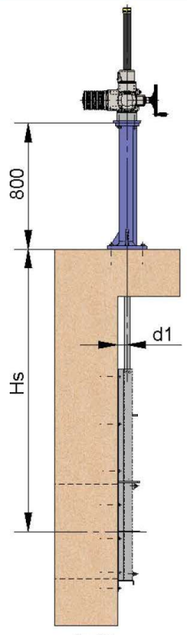


fig. 21

Si la necesidad es la de accionar la compuerta desde una posición alejada, podemos colocar accionamientos de distinto tipo:

1- Extensión: Columna de Maniobra.
Este alargamiento se realiza acoplando un alargamiento al husillo. Definiendo la longitud del alargamiento, conseguimos la medida de extensión deseada. Normalmente se incorpora una columna de maniobra para soportar el accionamiento.

Las variables de definición son:
Hs: Distancia del eje del orificio del muro a la base de la columna.
d1: Separación desde el muro hasta el eje del alargamiento.

Características:
- Puede ser acoplado sobre cualquier tipo de accionamiento.
- Se recomienda un soporte-guía de husillo (fig. 22) cada 1,5 m.
- La columna de maniobra estándar es de 800 mm de altura (fig. 21).
Otras medidas de columna bajo consulta.
- Posibilidad de colocar una regleta de indicación para conocer el grado de apertura de la compuerta.
- Posibilidad de columna inclinada (fig. 23).

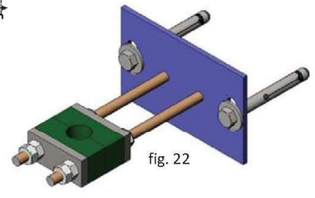


fig. 22

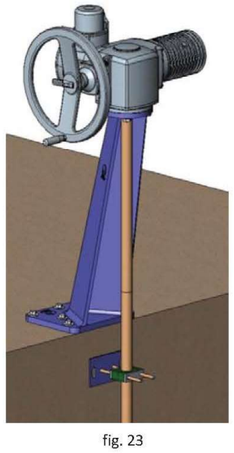


fig. 23

LISTA DE COMPONENTES	
Componente	**Versión Estándar**
Husillo	AISI 303
Vástago	AISI 304
Soporte-guía	Acero al carbono con recubrimiento EPOXI
Deslizadera	Nylon
Columna	GGG 50 con recubrimiento EPOXI

tabla 3

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

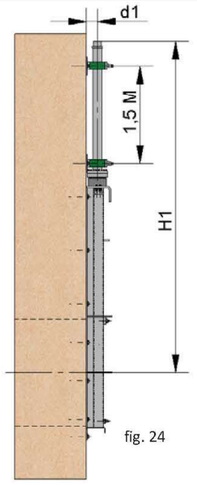


fig. 24

2 - Extensión: Tubo (fig. 24)

Consiste en elevar el accionamiento. El tubo girará solidario al volante o llave cuando la compuerta se acciona, pero ésta siempre permanecerá a la misma altura.

Las variables de definición son:
H1: Distancia del eje del orificio del muro a la altura deseada del accionamiento.
d1: Separación desde el muro hasta el eje de la extensión tubo.

Características:
- Accionamientos estándar: Volante y "Cuadradillo".
- Se recomienda un soporte-guía del tubo cada 1,5m.
- Los materiales estándar son: Acero al carbono con recubrimiento EPOXI o acero inoxidable.

3 - Extensión: Guías del cuerpo alargadas (fig. 25)

Cuando se trata de una extensión, se puede conseguir prolongando las guías del cuerpo. Para reforzar la estructura de las guías del cuerpo, se puede colocar un puente intermedio.

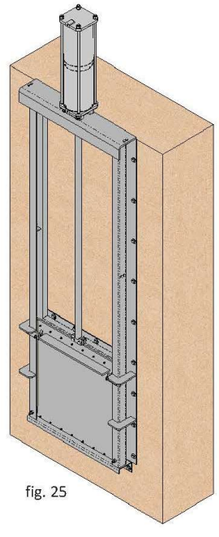


fig. 25

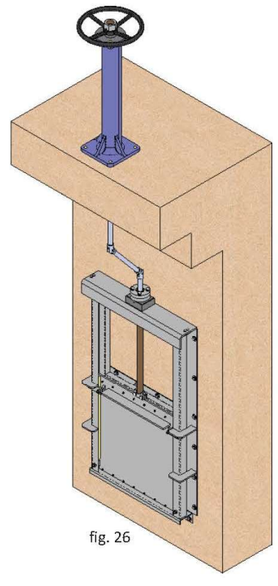


fig. 26

4 - Extensión: Cardan (fig. 26)

Si nos encontramos con una desalineación entre la compuerta y el accionamiento, podemos solucionar el problema colocando una articulación tipo cardan.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED — LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

DIMENSIONES GENERALES

Para definir una compuerta mural **MR**, necesitamos saber el diámetro nominal de la compuerta, el sentido de fluido y la carga de fluido que habrá a cada lado de la compuerta. También necesitamos saber la altura del suelo (Hs).
Para referirse al diámetro nominal, utilizaremos la cota DN y la unidad de medida será en milímetros. Las dimensiones van desde DN150 hasta DN3000 (mayores dimensiones bajo consulta). Estas compuertas tienen el paso de fluido circular. A continuación describiremos cada cota de la fig. 27:

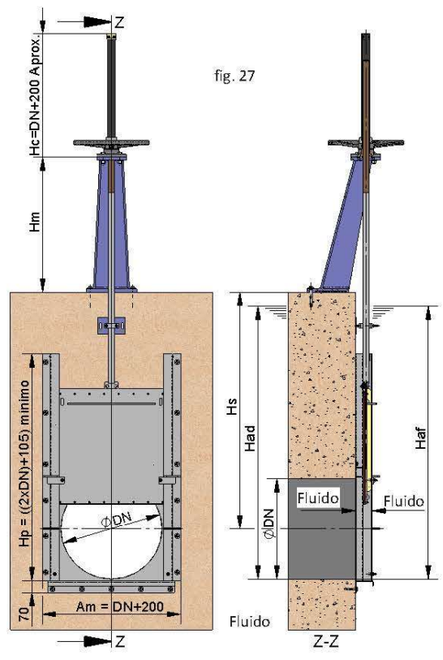


fig. 27

- Cota **Dn:** Es la que se utiliza para definir el diámetro nominal de la compuerta.
- Cota Hs: Es la que se utiliza para definir la altura desde el eje del orificio hasta el suelo.
- Cota Hm: Es la que se utiliza para definir la distancia desde el suelo hasta donde se ubica el accionamiento. Habitualmente esta cota (Hm) suele ser de 800 mm para que una persona pueda maniobrar la compuerta cómodamente.
- Cota Hp: Es la que se utiliza para definir la distancia desde la solera de la compuerta hasta la parte superior del cuerpo. Esta cota deberá ser como mínimo el doble del diámetro nominal de la compuerta (DN) más 105 mm (para que se pueda abrir completamente la compuerta).
- Cota Hc: Es la que se utiliza para definir la altura total del accionamiento. Aproximadamente esta cota (Hc) suele ser el diámetro nominal de la compuerta (DN) más 200 mm.

En caso de que la compuerta tenga un accionamiento de husillo no ascendente, la cota Hc se reduce, y tendrá un valor aproximado de 300 mm (dependiendo del accionamiento que se instale).

- Cota **Am:** Es la que se utiliza para definir la anchura máxima que abarca el cuerpo. Aproximadamente esta cota (Am) suele ser el diámetro nominal de la compuerta (DN) más 200 mm.
- Cota Haf: Es la que se utiliza para definir la carga de fluido favorable (cuando la dirección del fluido presiona a la compuerta contra el muro), la cota Haf define el nivel de fluido máximo midiendo desde el cuadrante inferior del orificio.
- Cota Had: Es la que se utiliza para definir la carga de fluido desfavorable (cuando la dirección del fluido tiende a separar la compuerta del muro), la cota Had define el nivel de fluido máximo midiendo desde el cuadrante inferior del orificio.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L. CMO — GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA — QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED — LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001

COMPUERTA MURAL — SERIE MR

Cuando el orificio del muro está al ras del suelo, no se puede montar la compuerta de la forma habitual (apoyada toda la compuerta en el muro mediante anclajes de expansión o químicos). Por eso existen dos variantes de la versión estándar, que permiten en estos casos instalar las compuertas satisfactoriamente.

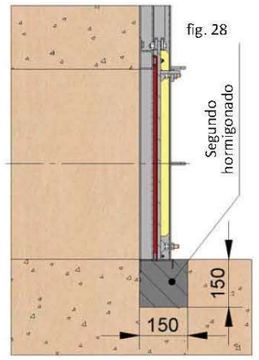


fig. 28

VISTA LATERAL

La compuerta se puede montar con la solera embutida en el hormigón. Para poder montarlo de esta manera, hay que realizar una cajera en la solera para poder introducir la compuerta y llevar a cabo su posterior hormigonado. En las fig. 28 y fig.29 detallamos las dimensiones que debería tener dicha cajera:

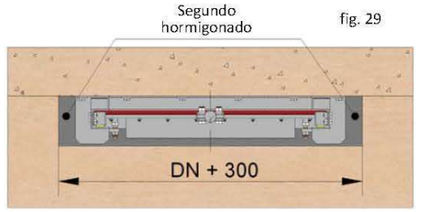


fig. 29

VISTA EN PLANTA

Aunque si la obra civil está construida y no dispone de la cajera necesaria para montar con la solera hormigonada, existe la posibilidad de construir la compuerta con solera plana y sujetarla mediante anclajes de expansión o químicos (fig. 30).
En este caso en la solera de la obra civil se amarrará una llanta lisa donde la compuerta pueda realizar el cierre inferior. Esta llanta tendrá un espesor (cota E), que varía en función del diámetro nominal de la compuerta (DN), y la definimos en la tabla 4.

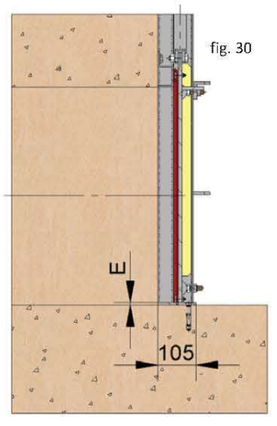


fig. 30

VISTA LATERAL

LLANTA INFERIOR (SOLERA)	
Diámetro nominal compuerta (DN)	Espesor llanta solera (E)
150 ~ 1000 mm	6 mm
1100 ~ 2000 mm	8 mm
2000 ~ 3000 mm	10 mm

tabla 4

CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE OBTURACIÓN, S.L.

CMO

GESTION DE LA CALIDAD CERTIFICADA

QUALITY MANAGEMENT CERTIFIED

COMPUERTA MURAL **SERIE MR**

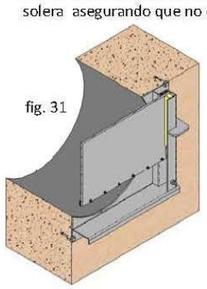
OPCIONES DE FIJACION

Tal como hemos mencionado anteriormente, el sistema más habitual de montar estas compuertas murales es apoyándolas en el muro y amarrando mediante anclajes de expansión o químicos (fig. 31), pero como podemos apreciar en la fig. 32 y fig. 33, existen más opciones de montaje.
Sea cual sea la opción de fijación, los perfiles laterales y el superior siempre se sujetan mediante anclajes de expansión o químicos. Debido a esto es muy importante que el muro esté completamente plano, de lo contrario al empezar a apretar los anclajes, el cuerpo podría deformarse y sufrir daños irreparables.
Por eso se recomienda utilizar una regla plana cuando se proceda a atornillar el cuerpo. Apoyaremos la regla sobre el cuerpo y empezaremos a apretar los tornillos de anclaje, en cuanto veamos que el cuerpo empieza a deformarse, dejaremos de apretar.

- Para montar la compuerta mediante anclajes de expansión o químicos (el modo más habitual), colocamos la compuerta completamente abierta en el muro haciendo coincidir el paso de la compuerta con el orificio circular del muro. Utilizando los agujeros del cuerpo de la compuerta como guía, taladraremos los agujeros necesarios para los anclajes de expansión o químicos en el muro. Retiraremos la compuerta y donde vayamos a ubicarla aplicaremos una pasta de sellado tipo SIKAFLEX-11FC o similar con el fin de evitar fugas entre el cuerpo y el muro. Volveremos a colocar la compuerta en su ubicación y procederemos a atornillar mediante los anclajes de expansión o químicos. Tendremos que tener cuidado en atornillar en modo cruzado, utilizando la regla plana y sin apretar excesivamente, de lo contrario se podrían producir deformaciones en la compuerta.
Este procedimiento sirve tanto para compuertas de solera plana (fig. 32) como para estándares (fig. 31).

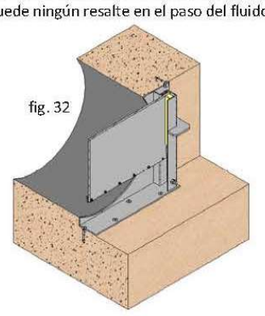
- Para montar la compuerta con la solera embutida en el hormigón (fig. 33), se necesita que en la obra civil haya una cajera en el suelo de las dimensiones que hemos definido anteriormente en las fig. 28 y fig. 29. Una vez tengamos colocada la compuerta en la cajera, la centraremos respecto al orificio del muro asegurando que la solera de la compuerta quede al ras de la obra civil, de esta manera se consigue que no haya ningún resalte, logrando un paso total y continuo. Procederemos a realizar los taladros necesarios para los perfiles laterales y superior, utilizando los agujeros del cuerpo de la compuerta como guía. Retiraremos la compuerta y donde vayamos a ubicarla en el muro, aplicaremos una pasta de sellado tipo SIKAFLEX-11FC o similar con el fin de evitar fugas entre el cuerpo y el muro. Volveremos a colocar la compuerta en su ubicación y procederemos a atornillar mediante anclajes de expansión o químicos, con el procedimiento habitual, con la ayuda de una regla plana, atornillando en cruzado y sin apretar excesivamente.
A continuación se procederá a realizar el segundo hormigonado, que consistirá en rellenar la cajera de la solera asegurando que no quede ningún resalte en el paso del fluido.

fig. 31



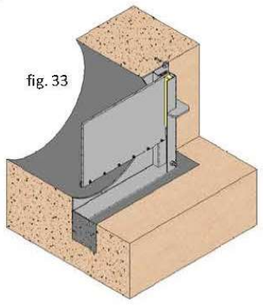
Amarrada al muro mediante anclajes de expansión o químico (estándar)

fig. 32



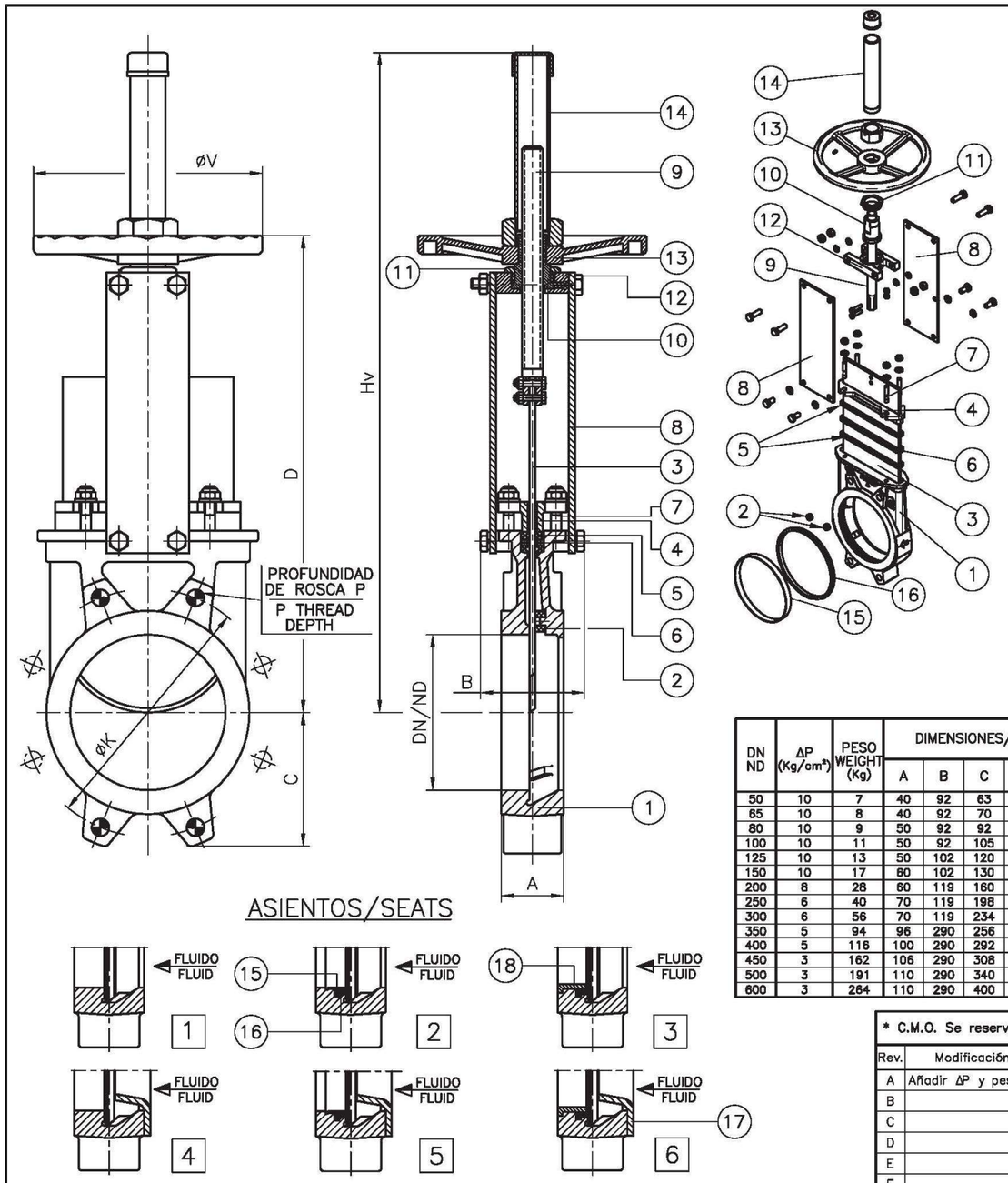
Solera plana

fig. 33



Solera con cajera

7 VÀLVULA DE GUILLOTINA



POS.	DESCRIPCION/DESCRIPTION	MATERIAL	
1	CUERPO/BODY	GJL250	CF8M
2	ASIENTO/GUIDE	RCH-1000	
3	TAJADERA/KNIFE	AISI304	AISI316
4	PRENSAESTOPAS/PACKING GLAND	GJS450	CF8M
5	EMPAQUETADURA/PACKING	SINT.+PTFE/SYNT.+PTFE	
6	HILO TORICO/O-RING	EPDM	
7	ESPARRAGO/STUD	AC°/STEEL+ZINC	AISI304
8	SOPORTE/SUPPORT	AC°/STEEL	
9	HUSILLO/SPINDLE	AISI303	
10	TUERCA ACCIONAMIENTO/STEM NUT	BRONCE/BRONZE	
11	TUERCA/NUT	AC°/STEEL	
12	PUENTE/YOKE	AC°/STEEL	
13	VOLANTE/HANDWHEEL	F.NODULAR/NODULAR IRON	
14	CAPERUZA/HOOD	AC°/STEEL	
15	CASQUILLO CIERRE/SOCKET	AISI316	
16	JUNTA/JOINT	EPDM	
17	DEFLECTOR/DEFLECTION CONE	CA15	CF8M
18	CASQUILLO CIERRE/SOCKET	CF8M	

DN ND	ΔP (Kg/cm²)	PESO WEIGHT (Kg)	DIMENSIONES/DIMENSIONS					
			A	B	C	D	øV	Hv
50	10	7	40	92	63	289	225	409
65	10	8	40	92	70	316	225	436
80	10	9	50	92	92	346	225	469
100	10	11	50	92	105	382	225	502
125	10	13	50	102	120	415	225	585
150	10	17	60	102	130	471	225	644
200	8	28	60	119	160	575	325	815
250	6	40	70	119	198	676	325	1016
300	6	56	70	119	234	776	380	1116
350	5	94	96	290	256	906	450	1336
400	5	118	100	290	292	1012	450	1442
450	3	162	106	290	308	1098	450	1628
500	3	191	110	290	340	1198	450	1738
600	3	264	110	290	400	1416	450	2046

TALADRADO DE BRIDAS / FLANGE DETAIL											
	DIN PN10						ANSI150				
DN ND	⌀	O	M Metric	P	øK	DN ND	⌀	O	R UNC	P	øK
50	4	–	M.16	8	125	50	4	–	5/8"	8	120'6
65	4	–	M.16	8	145	65	4	–	5/8"	8	139'7
80	4	4	M.16	10	160	80	4	–	5/8"	10	152'4
100	4	4	M.16	10	180	100	4	4	5/8"	10	190'5
125	4	4	M.16	10	210	125	4	4	3/4"	10	215'9
150	4	4	M.20	10	240	150	4	4	3/4"	10	241'3
200	4	4	M.20	10	295	200	4	4	3/4"	10	298'4
250	6	6	M.20	12	350	250	6	6	7/8"	12	361'9
300	6	6	M.20	12	400	300	6	6	7/8"	12	431'8
350	10	6	M.20	21	460	350	8	4	1"	21	476'2
400	10	6	M.24	21	515	400	10	6	1"	21	539'7
450	14	6	M.24	22	565	450	10	6	1 1/8"	22	577'8
500	14	6	M.24	22	620	500	14	6	1 1/8"	22	635
600	14	6	M.27	22	725	600	14	6	1 1/4"	22	749'3

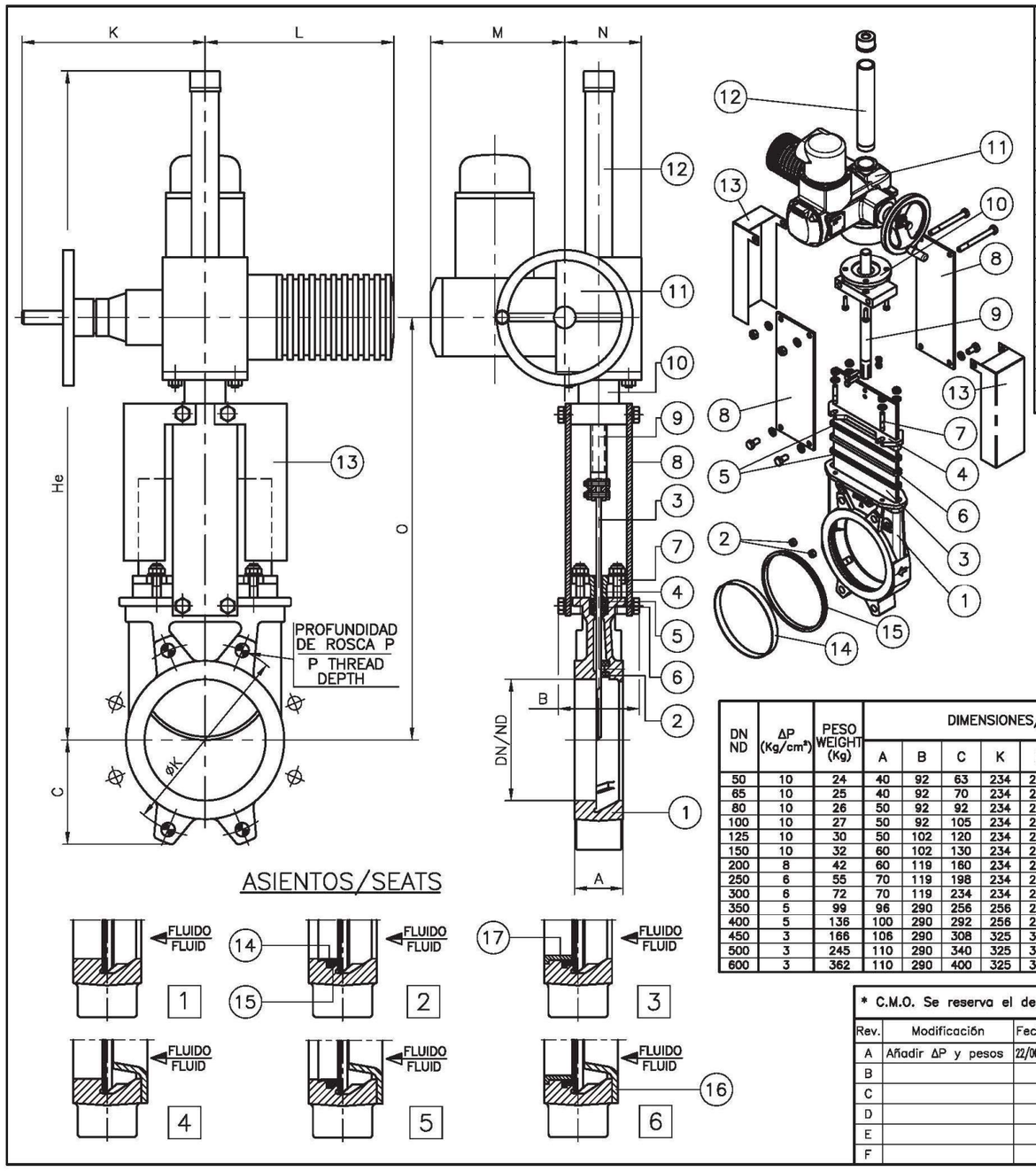
* C.M.O. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones./C.M.O. Has a right to modify the dimensions.

Rev.	Modificación	Fecha	Nombre
A	Añadir ΔP y pesos	22/06/15	Aritz
B			
C			
D			
E			
F			

CMO

Descripción: VALVULA SERIE A / A SERIE VALVE PN10/ANSI150 VOLANTE / HANDWHEEL

Dibuj.:	Aprob.:	O.F.:	Plano nº:	Indice:
Aritz	Justo	———	A90600	A
Comp.:	Fecha:	Escala:		
Aritz	16/03/2015	0/0		



POS.	DESCRIPCION/DESCRIPTION	MATERIAL	
1	CUERPO/BODY	GJL250	CF8M
2	ASIENTO/GUIDE	RCH-1000	
3	TAJADERA/KNIFE	AISI304	AISI316
4	PRENSAESTOPAS/PACKING GLAND	GJS450	CF8M
5	EMPAQUETADURA/PACKING	SINT.+PTFE/SYNT.+PTFE	
6	HILO TORICO/O-RING	EPDM	
7	ESPARRAGO/STUD	AC°/STEEL+ZINC	AISI304
8	SOPORTE/SUPPORT	AC°/STEEL	
9	HUSILLO/SPINDLE	AISI303	
10	ADAPTADOR/ADAPTER	GJL250-AC°/STEEL	
11	ACC. ELECTRICO/ELECTRIC ACT.	---	
12	CAPERUZA/HOOD	AC°/STEEL	
13	PROTECCION/PROTECTION	AC°/STEEL	
14	CASQUILLO CIERRE/SOCKET	AISI316	
15	JUNTA/JOINT	EPDM	
16	DEFLECTOR/DEFLECTION CONE	CA15	CF8M
17	CASQUILLO CIERRE/SOCKET	CF8M	

DN ND	ΔP (Kg/cm²)	PESO WEIGHT (Kg)	DIMENSIONES/DIMENSIONS								
			A	B	C	K	L	M	N	O	He
50	10	24	40	92	63	234	265	197	102	347	587
65	10	25	40	92	70	234	265	197	102	374	614
80	10	26	50	92	92	234	265	197	102	400	640
100	10	27	50	92	105	234	265	197	102	440	680
125	10	30	50	102	120	234	265	197	102	473	713
150	10	32	60	102	130	234	265	197	102	525	765
200	8	42	60	119	180	234	265	197	102	640	880
250	6	55	70	119	198	234	265	197	102	741	981
300	6	72	70	119	234	234	265	197	102	841	1141
350	5	99	96	290	256	256	282	197	115	944	1374
400	5	136	100	290	292	256	282	197	115	1050	1550
450	3	166	106	290	308	325	385	222	153	1147	1847
500	3	245	110	290	340	325	385	222	153	1259	1959
600	3	362	110	290	400	325	385	222	153	1465	2165

TALADRADO DE BRIDAS / FLANGE DETAIL											
DN ND	DIN PN10					DN ND	ANSI150				
	⊕	O	M Metric	P	øK		⊕	O	R UNC	P	øK
50	4	–	M.16	8	125	50	4	–	5/8"	8	120'6
65	4	–	M.16	8	145	65	4	–	5/8"	8	139'7
80	4	4	M.16	10	160	80	4	–	5/8"	10	152'4
100	4	4	M.16	10	180	100	4	4	5/8"	10	190'5
125	4	4	M.16	10	210	125	4	4	3/4"	10	215'9
150	4	4	M.20	10	240	150	4	4	3/4"	10	241'3
200	4	4	M.20	10	295	200	4	4	3/4"	10	298'4
250	6	6	M.20	12	350	250	6	6	7/8"	12	361'9
300	6	6	M.20	12	400	300	6	6	7/8"	12	431'8
350	10	6	M.20	21	460	350	8	4	1"	21	476'2
400	10	6	M.24	21	515	400	10	6	1"	21	539'7
450	14	6	M.24	22	565	450	10	6	1 1/8"	22	577'8
500	14	6	M.24	22	620	500	14	6	1 1/8"	22	635
600	14	6	M.27	22	725	600	14	6	1 1/4"	22	749'3

* C.M.O. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones./C.M.O. Has a right to modify the dimensions.

Rev.	Modificación	Fecha	Nombre
A	Añadir ΔP y pesos	22/06/15	Aritz
B			
C			
D			
E			
F			

CMO

Descripción
VALVULA SERIE A / A SERIE VALVE
PN10/ANSI150
ACCIONAMIENTO ELECTRICO / ELECTRIC ACTUATOR

Dibuj.:	Aprob.:	O.F.:	Plano nº:	Indice:
Aritz	Justo	——	A90609	A
Comp.:	Fecha:	Escala:		
Aritz	17/03/2015	0/0		

8 VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA

DN 25 - 400 / PN 10 - 16

BV-05-38 Válvula de retención a bola

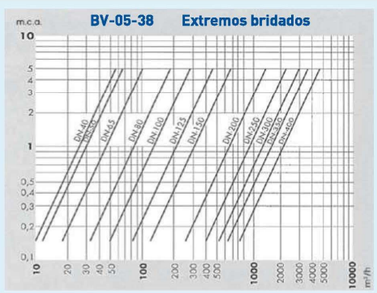


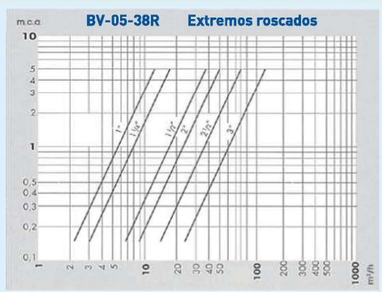
Características:
Máxima presión de trabajo 16 bar hasta DN200, tamaños superiores 10 bar.
Valida para instalación entre bridas PN10 o PN16, o rosca BSP.
Temperatura de -10ºC a +80ºC
Presión mínima para asegurar la estanqueidad 0,5 bar.
Paso total.
Fácil mantenimiento.
Protección anticorrosiva con epoxi en polvo azul.

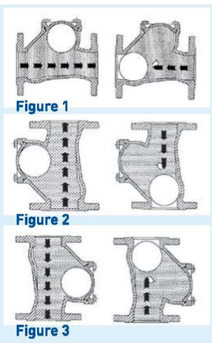
Funcionamiento:
La operación se basa en una bola libre alojada en el interior del cuerpo, que es empujada por el fluido bombeado a la cavidad lateral, permitiendo el paso del fluido. A la parada de la bomba y cesar el empuje sobre la bola, ésta se posiciona en el paso de entrada, evitando el retorno del fluido.

La válvula de retención a bola está especialmente diseñada para el bombeo de aguas residuales. También puede ser usada en aguas limpias por su reducida pérdida de carga.

Pérdida de carga:







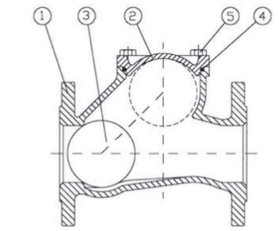
Tipos de bolas:
Las válvulas de retención a bola se pueden suministrar con bolas de peso reducido cuando el servicio lo requiera.
Asímismo, y bajo pedido, se pueden suministrar con la bola flotante para trabajar como ventosa bifuncional (admisión y evacuación de aire) en los siguientes modelos:
- BV-05-38 extremos bridados: DN80 a DN200
- BV-05-38R extremos roscados: DN40 a DN65

Instalación:
Se pueden instalar en posición horizontal o vertical.
- Fluido horizontal
  Las válvulas tienen que ser instaladas con tapa hacia arriba, como en la Figura 1
- Fluido vertical hacia arriba
  Las válvulas se tienen que instalar según la Figura 2
- Retenciones a bola con bola flotante
  Se pueden instalar como ventosas en posición vertical pero siempre tienen que ser instaladas según muestra la figura 3 para fluido vertical en sentido ascendente.

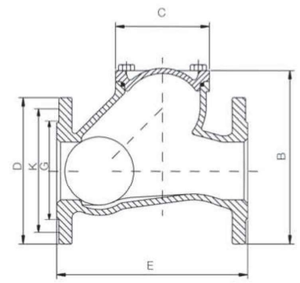
BV-05-38 Válvula de retención a bola

Materiales y dimensiones

Extremos bridados

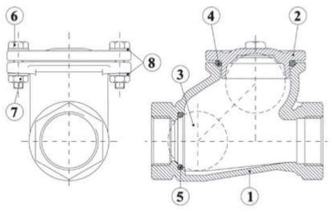


Nº	Denominación	Nº piezas	Material
1	Cuerpo	1	GGG-40
2	Bola	1	DN40/200 alumino+nitrilo DN250/400 GGG-40+nitrilo
3	Tapa	1	GGG-40
4	Junta cuerpo-tapa	1	Nitrilo
5	Tornillería	S/DN	Acero inoxidable

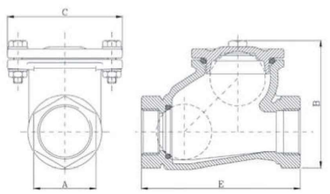


DN		ISO 2531 PN-10				E	C	B	KVo m3/h	Peso Kg
mm	"	D	K	G	nºxd					
40	11/2	150	110	88	4x19	180	95	172	80	7,5
50	2	165	125	102	4x19	200	95	180	90	8,5
65	21/2	185	145	122	4x19	240	114	210	140	12
80	3	200	160	138	8x19	260	128	240	253	15
100	4	220	180	158	8x19	300	160	285	396	22
125	5	250	210	188	8x23	350	200	330	642	34
150	6	285	240	212	8x23	400	230	390	962	45
200	8	340	295	268	8x28	500	320	480	1990	80
250	10	400	350	320	12x28	600	414	600	3100	135
300	12	450	400	370	12x28	700	460	680	4100	200
350	14	505	460	430	16x28	850	596	800	5050	300
400	16	565	515	482	16x28	1100	690	1050	6500	600

Extremos roscados



Nº	Denominación	Nº piezas	Material
1	Cuerpo	1	GGG-40
2	Tapa	1	GGG-40
3	Bola	1	Resina fenólica
4	Junta cuerpo-tapa	1	Nitrilo
5	Junta de asiento	1	Nitrilo
6	Tornillos	2	Acero inoxidable
7	Tuercas	2	Acero inoxidable
8	Arandelas	4	Acero inoxidable



DN		A	B	C	E	KVo m3/h	Peso Kg
mm	inch						
25*	1	45	92	96	120	18	1,9
32	1¼	50	105	106	135	32	2,4
40	1½	60	115	112	142	58	2,8
50	2	70	155	136	175	75	3,7
65	2½	90	170	155	198	118	6,3
80*	3	105	197	180	238	185	7,6

*Válvulas sin tapa. Para más información solicitar plano.

9 BOMBA HELICOÏDAL

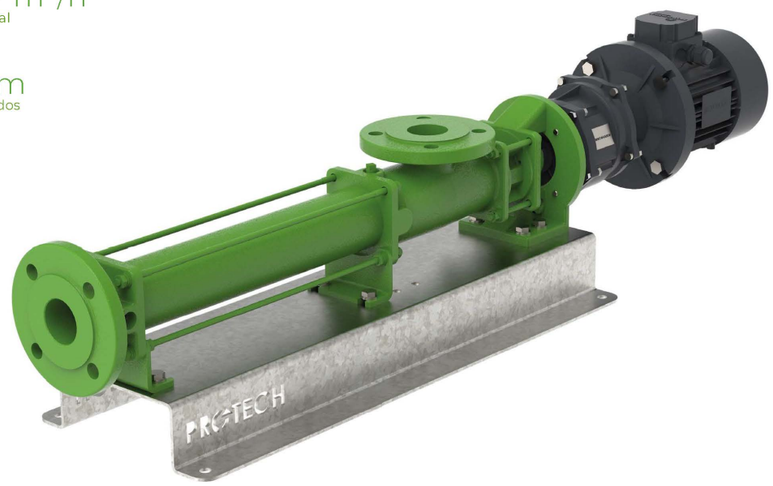
BLOCK LINE
SB32 12-06L

PROTECH

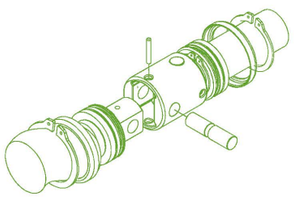
6 BAR
Presión máxima

0,6 - 7 m³/h
Rango caudal

20 mm
Paso de sólidos



Cardan Joint



Bombas helicoidales con gran capacidad de aspiración y cebado (-0,7 bar), con posibilidad de reversibilidad del sentido de giro según necesidades del proceso.

Desplazamiento positivo con bajas pulsaciones y caudal variable ideal para dosificaciones.

Trasiego de fluidos de hasta 50.000 cPs de viscosidad sean limpios o ligeramente abrasivos, tales como lodos, purines, floculantes, aceites, grasas, glicerinas...

Especificaciones técnicas

Diseño constructivo y acabados

Ejecución: Horizontal
Diseño: Monobloc (sin soporte de rodamientos)
Sistema de transmisión: Tipo cardán "universal joint"
Sistema de estanqueidad: Sello mecánico simple de fuelle de goma

Conexiones aspiración/impulsión: Brida DN50-PN10, EN 1092
Sentido de giro: Reversible
Presión Max. diseño: 6 bar (1 etapa)
Geometría de rotor: Tipo L
Temperatura Max. diseño: 70°C
Procedimiento pintura: C3-M según DIN EN ISO 12944-2, 80µm imprimación + 80µm lacado

Accionamiento

Reductor

Tipo de reductor: Coaxial de engranajes
Conexión a bomba: Enlace directo no normalizado (brida / eje con taladro)
Ejecución del reductor: B5, con acoplamiento normalizado IEC a motor eléctrico

Motor

Tipo de motor: Eléctrico TEFC, normalizado según IEC
Tensión: 220-400 V / 50-60 Hz, IIIF
Eficiencia: Premium IE3
Aislamiento: Clase F
Protección: IP-55
Protección térmica: Termistor PTC 150°C

Materiales

Cuerpo: Hierro fundido GG-20
Rotor: Acero inoxidable AISI 410 cromado
Estátor: NBR (opcionalmente otras calidades)

Eje enchufable: Acero inoxidable AISI 410
Transmisión cardán: Fundición
Sello mecánico: Elastómeros en Vitón, Carburo de Silicio / Carburo de Silicio

Equipamiento opcional

Variadores de frecuencia

Par constante / Carga pesada, sobrecarga en arranque 150%, filtro EMC incluido
Entradas: 6 digitales / 2 analógicas
Salidas: 2 digitales / 2 analógicas
Bus RS485
Opciones:
>IP-20 para armario eléctrico
>IP-66 para instalación en exterior
>IP-67 integrado en carcasa motor

Cuadro eléctrico "Plug & Play"

Armario metálico, pilotos de funcionamiento, avería y protecciones:
>Opción para arranque directo con magnetotérmico, selector marcha / paro y protección de trabajo en vacío de la bomba
>Opción con variador de frecuencia, potenciómetro, selector manual / paro / auto, entrada digital y analógica para funcionamiento en automático

Sistema de protección trabajo vacío

Sonda PT100+ controlador de temperatura con display. Dispone de 1 salida digital. 230 V, IP-65

Presostato electrónico

Controlador de presión con membrana rasante cerámica.
Rango -1...25 bar. Dispone de 2 salidas configurables. 24 V, IP-67

Ventilación forzada en motor

Monofásica / Trifásica. Para trabajar a frecuencias de trabajo inferiores a 20 Hz

PROTECH

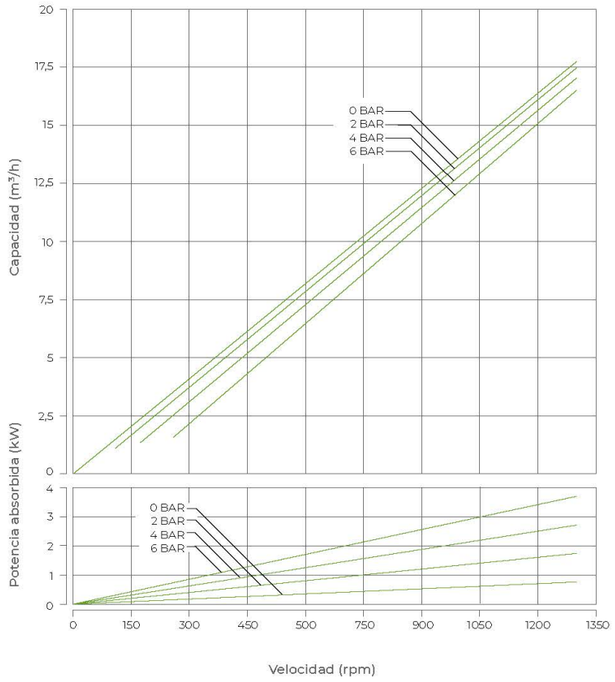
Tabla técnica

SB32 12-06L

Caudal Nominal (m^3/h 50 Hz)	RPM (50 Hz)	Motor (kW)	Rango Caudal (m^3/h 20-65 Hz)	Paso de sólidos (mm)
1,5	138	0,55	0,6 a 2	20
2	167	0,55	0,8 a 2,6	20
2,5	215	0,75	1 a 3,3	20
3,2	260	0,75	1,3 a 4,1	20
5,4	430	1,1	2,2 a 7,1	20

Modelos habituales. Consulte disponibilidad para caudales diferentes a los mostrados.

Curva característica



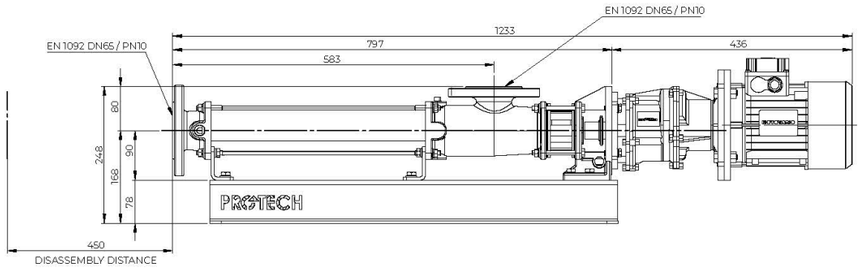
Valores medidos con agua a 20 °C

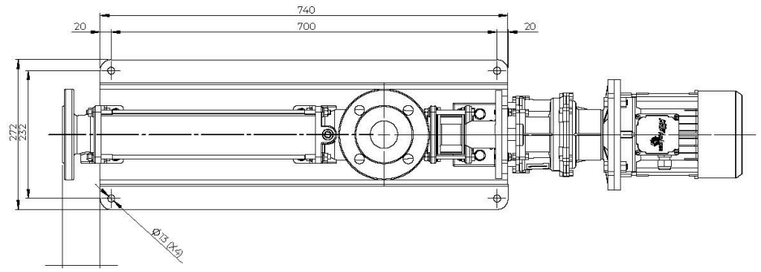
Tolerancia según VDMA 24284 +10%/-5% **relativo al valor final.**

Los valores mostrados están sujetos a cambios técnicos.

Todas las imágenes son sólo para fines ilustrativos. El producto real puede variar de la representación de este documento.

Plano dimensional





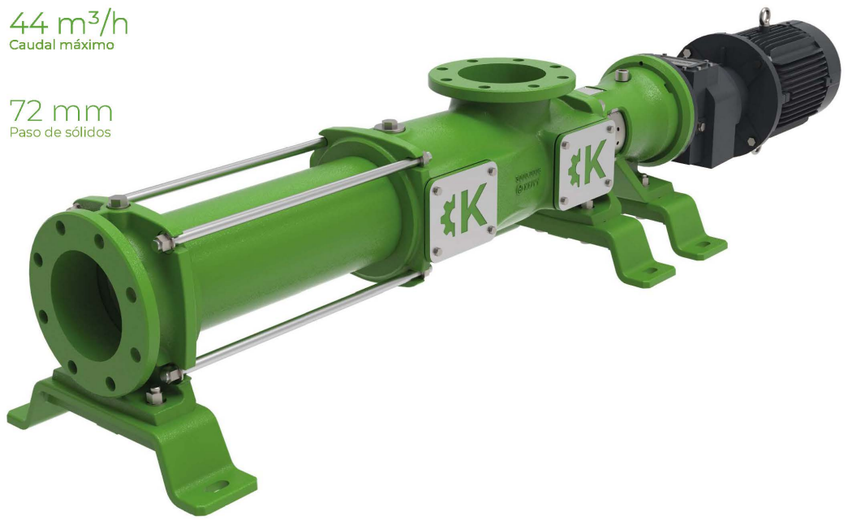
PREMIUM LINE
S50 160-06

KRONGA

6 BAR
Presión máxima

44 m³/h
Caudal máximo

72 mm
Paso de sólidos





Hidráulicas con gran paso de sólidos y resistencia al desgaste

Transmisión cardán

Cierre mecánico lubricado en aceite

Soporte con doble hilera de rodamientos

EDS, sistema de desmontaje rápido

Accionamiento normalizado IEC

Las bombas helicoidales Premium Line tienen una gran capacidad de succión de hasta -0,8 bar y además se caracterizan por su reversibilidad del sentido de giro según las necesidades del proceso.

La gama Premium Line tiene un diseño completamente modular, cuatro puertos de inspección y un sistema de desmontaje rápido, incluyendo el accionamiento totalmente normalizado.

La serie Premium destaca por su robusta construcción mecánica, ideal para las aplicaciones más complicadas con fluidos abrasivos, con altos porcentajes de sequedad o viscosidad, tales como fangos urbanos, purines, digestato, restos orgánicos líquidos, pasta de papel y triturados orgánicos entre otros.

Especificaciones técnicas

Diseño constructivo y acabados

Ejecución: Horizontal de succión
Diseño: Robusto soporte de rodamientos de doble hilera, no monobloc
Sistema de transmisión: Doble cardán con rodamientos de aguja lubricados en gras
Sistema de estanqueidad: Sello mecánico lubricado en aceite. Temperatura Max 150 °C, Presión Max 23 bar.
Conexiones aspiración/impulsión: EN 1092 DN150 PN20 - ANSI 6" 150 LBS

Sentido de giro: Reversible
Tapas de inspección y registro: En ambos laterales (150x100 mm)
Presión Max. diseño: 6 bar (1 etapa)
Geometría de rotor: Tipo S, altamente resistente al desgaste
Temperatura Max. diseño: 80°C
Procedimiento pintura: C3-M según DIN EN ISO 12944-2 , recubrimiento en polvo de naturaleza poliéster saturada. Espesor de capa de 100 a 120µm. Bomba verde RAL 6018 / Accionamiento gris RAL 7024

Accionamiento

Reductor

Tipo de reductor: Coaxial de engranajes
Conexión a bomba: Eje chavetero normalizado
Ejecución del reductor: Brida B5, diseño IEC normalizado

Motor

Tipo de motor: Eléctrico TEFC, normalizado según IEC
Tensión: 220-400 V / 400-690 V, 50-60 Hz, IIIF
Eficiencia: Premium IE3
Aislamiento: Clase F
Protección: IP-55
Protección térmica: Termistor PTC 150°

Materiales

Cuerpo: Hierro fundido GG-25
Estátor: NBR
Cardán: Fundición con partes en contacto con el fluido en acero inoxidable AISI 304

Protección de la transmisión: Mangón protector con refuerzo textil en NBR / EPDM
Eje accionamiento: Acero inoxidable AISI 304
Bancada: 3 pies de soporte en hierro fundido

	STD	BG	V2A	FULL+
Rotor	1.0571 HCP AISI 1024 HCP	1.2436H AISI D6-H	1.4301 HCP AISI 304 HCP	1.4571 HCP AISI 316 HCP
Cartucho cierre mecánico	SiC/SiC/FPM Oil lubricated	SiC/SiC/FPM Oil lubricated	SiC/SiC/FPM Oil lubricated	SiC/SiC/FPM Oil lubricated
Cuerpo bomba	GG-25	GG-25	GG-25	1.4571 HCP AISI 316 HCP

Consultar disponibilidad con diferentes materiales constructivos

KRONGA

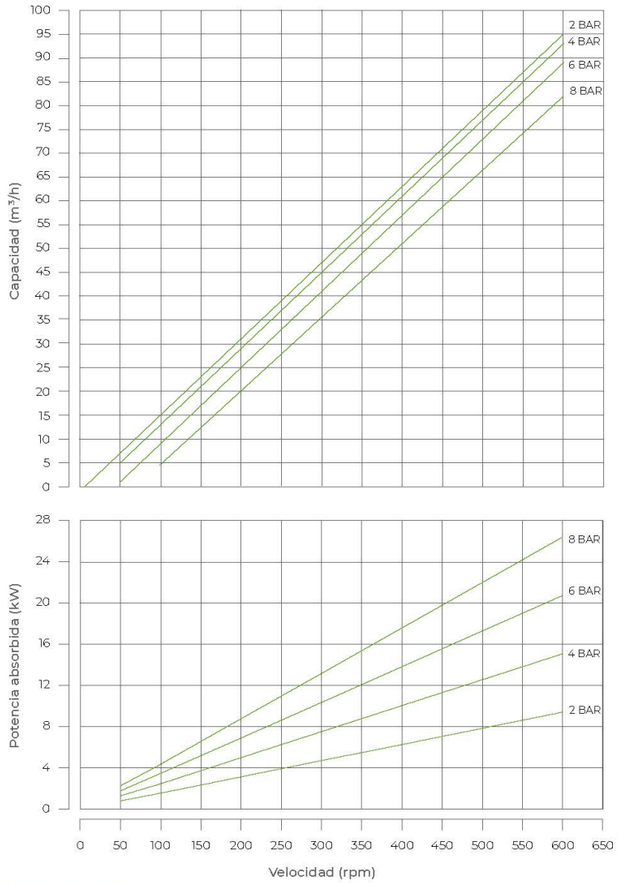
Tabla técnica

S50 160-06

Caudal Nominal (m³/h 50 Hz)	RPM (50 Hz)	Motor (kW)	Rango Caudal (m³/h 20-65 Hz)	Paso de sólidos (mm)
10	68	3	4 a 12	72
16	110	5,5	6 a 20	72
22	149	5,5	8 a 28	72
27	189	7,5	11 a 35	72
34	236	11	13 a 43	72

Modelos habituales. Consulte disponibilidad para caudales diferentes a los mostrados.

Curva característica



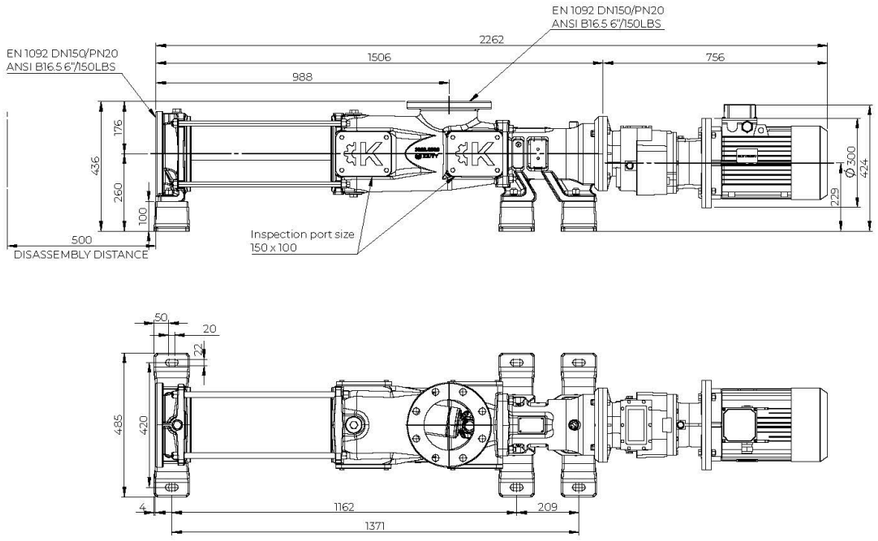
Valores medidos con agua a 20 °C

Tolerancia según VDMA 24284 +10%/-5% **relativo al valor final.**

Los valores mostrados están sujetos a cambios técnicos.

Todas las imágenes son sólo para fines ilustrativos. El producto real puede variar de la representación de este documento.

Plano dimensional



Equipamiento opcional

Variadores de frecuencia

Par constante / Carga pesada, sobrecarga en **arranque 150%, filtro EMC incluido**
Entradas: 6 digitales / 2 analógicas
Salidas: 2 digitales / 2 analógicas
Bus RS485
Opciones:
>IP-20 para armario eléctrico
>IP-66 para instalación en exterior
>IP-67 integrado en carcasa motor

Cuadro eléctrico "Plug & Play"

Armario metálico, pilotos de funcionamiento, avería y protecciones:
>Opción para arranque directo con magnetotérmico, selector marcha / paro y protección de trabajo en vacío de la bomba
>Opción con variador de frecuencia, potenciómetro, selector manual / paro / auto, entrada digital y analógica para funcionamiento en automático

Sistema de protección trabajo vacío

Sonda PT100+ controlador de temperatura con display. Dispone de 1 salida digital. 230 V, IP-65

Presostato electrónico

Controlador de presión con membrana rasante cerámica.
Rango -1...25 bar. Dispone de **2 salidas configurables**. 24 V, IP-67

Ventilación forzada en motor

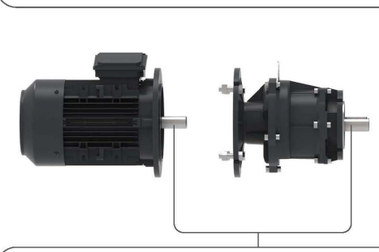
Monofásica / Trifásica. Para trabajar a frecuencias de trabajo inferiores a 20 Hz

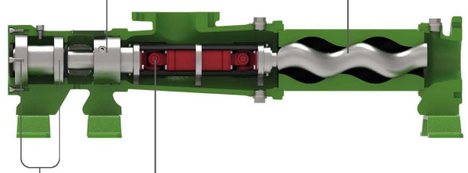
Características Premium Line

Puertos de inspección y sistema de desmontaje rápido EDS
Disponemos de 4 puertos de inspección situados en los laterales del equipo para facilitar las labores de limpieza en caso de atasco o revisión del estado interno de los componentes.
Estos puertos permiten también el acceso a los pasadores de unión de la transmisión, facilitando y economizando las tareas de mantenimiento.
Adicionalmente la bomba dispone de un bloqueador para evitar la rotación del eje evitando posibles incidencias en las operaciones de desmontaje.

Sistema de estanqueidad de cartucho lubricado en aceite
en la gama de bombas de la serie PREMIUM el sistema de sellado está basado en un cierre mecánico de cartucho lubricado por aceite. Las caras del sello se encuentran bañadas por un fluido limpio y lubricante y sin resortes exteriores, a diferencia de los sellos tradicionales que son lubricados por el fluido bombeado.

Geometría de rotor y estátor resistente al desgaste
La geometría del rotor y estátor de esta serie de bombas garantizan un gran paso de sólido, que unido a una baja velocidad de rotación contribuyen a que la eficiencia y durabilidad sean muy elevadas en comparación con otros diseños existentes en el mercado.





Accionamiento normalizado
A diferencia de las bombas monobloc, nuestro sistema de conexión entre bomba y reductor se realiza mediante brida y eje chavetero normalizados IEC, permitiendo una mayor flexibilidad y reducción de costes en caso de requerir su substitución.

Transmisión cardán con rodamientos de agujas
Como sistema de transmisión de fuerza nuestros equipos incorporan un diseño tipo cardán provisto de rodamientos de agujas lubricados en grasa. Se trata de un sistema con una gran resistencia mecánica y totalmente libre de mantenimiento periódico.
Su diseño de gran diámetro dificulta el enrollamiento de pelos y fibras que podría obstruir el cuerpo del equipo. Esta transmisión está protegida y aislada del medio a bombear mediante un mangón de caucho provisto de un refuerzo textil interno.

Robusta construcción con soporte de rodamientos
Durante el funcionamiento se generan cargas axiales y radiales que se transmiten a los rodamientos de la caja reductora, causando fatigas y provocando averías en los engranajes internos. Para evitar esto, todas nuestras bombas de la serie PREMIUM disponen de un robusto soporte de rodamientos de doble hilera, que absorben las fuerzas generadas protegiendo así al reductor de esta sobrecarga.

10 DECANTADOR CENTRÍFUG

Especificación técnica

Decanter

Ref. proyecto:	Alfa Laval Iberia S.A. 843023	
Ref. línea:		
Modelo:	**Aldec 36 G3**	
Item id:	**4940239055**	Página: 1(5)
Nº de unidades:	**1**	Fecha: 04/06/2024

Process

Application description:	143 Sludge Treatment, Municipal Waste
Process description:	Customize Waste Water
Max. density of compact wet cake:	1.2
Recommended operating bowl speed:	4200 rpm
Maximum process temperature:	60°C °C

Design

Decanter design standards:	2006/42/EC, EN12547
Maximum bowl speed:	4200 rpm
Centrifugal force at maximum bowl speed:	3556 G
Minimum operating speed:	2310 rpm

Bowl

Bowl diameter:	360 mm
Cone angle:	20°
Solids discharge radius (neutral pond):	101 mm
Liquid outlet type:	2 phases - open
Liquid outlet design:	Power tubes, adjustable 1
Transportation aids:	Rib AISI 316/AISI 316
Solids discharge type:	360° type with 6 openings
Solids discharge wear protection:	Wear liners in Tungsten Carbide, 6 pieces
Material - hub:	AL 111 2377 (Duplex stainless steel)
Material - bowl shell:	AL 111 2377 (Duplex stainless steel)
Material - bolts:	AL 111 2349 (AISI 316)

Conveyor

Feed zone type:	Esbjerg, 2-port with exchangeable wear liners (EU)
Feed zone wear protection:	Stellite wear liners
Flights pitch:	Variable pitch basis 130 mm
Flights wear protection - small end:	TM42
Flights wear protection - large end:	TM40
Balancing weights welding:	Tack welded
Material - flights:	AL 111 2349 (AISI 316)
Material - hub:	AL 111 2349 (AISI 316)

Feed tube

Feed tube type:	Double tube
Feed tube size:	25 mm
Feed tube material:	AISI 316

This document and its content is owned by Alfa Laval Corporate AB and protected by laws governing intellectual property and thereto related rights. It is the responsibility of the user of this document to comply with all applicable intellectual property laws. Without limiting any rights related to this document, no parts of this document may be copied, reproduced or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise), or for any purpose, without the expressed permission or authorized by Alfa Laval Corporate AB. Alfa Laval Corporate AB will enforce its rights related to this document to the fullest extent of the law, including seeking of criminal prosecution.

Especificación técnica

Decanter

Ref. proyecto:	Alfa Laval Iberia S.A. 843023	
Ref. línea:		
Modelo:	**Aldec 36 G3**	
Item id:	**4940239055**	Página: 2(5)
Nº de unidades:	**1**	Fecha: 04/06/2024

Frame and cover

Frame product wetted surface:	AISI 316 Liner - painted in neutral compartment
Frame material:	Painted mild steel
Cover type:	Without spray bar
Cover hinges:	Cover with left hand hinges
Cover material:	AL 111 2349 (AISI 316)
Additionals:	Wear liner for solids discharge, AL 111 2349 (AISI 316)

Drives

Gearbox, type:	DD - 2 stage
Gearbox, torque rating:	3.5 kNm
Back drive type:	VFD
Motor power supply:	3x400V / 50 Hz
Main drive motor:	18.5 kW ABB Y/D-VFD (180) Foot
Main drive motor protection:	IP55
Back drive motor:	15 kW ABB VFD (160) Foot
Back drive motor protection:	IP55

Seals & gasket

Product wetted seals & gaskets:	NBR - Non food

Lubrication

Main bearings grease:	LGHP 2, SKF, Standard, non food
Conveyor bearings grease:	FGCS-2, ANDEROL, Food grade
Gearbox oil:	Mereta 320, Alfa Laval
Automatic lubrication system:	None

This document and its content is owned by Alfa Laval Corporate AB and protected by laws governing intellectual property and thereto related rights. It is the responsibility of the user of this document to comply with all applicable intellectual property laws. Without limiting any rights related to this document, no parts of this document may be copied, reproduced or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise), or for any purpose, without the expressed permission or authorized by Alfa Laval Corporate AB. Alfa Laval Corporate AB will enforce its rights related to this document to the fullest extent of the law, including seeking of criminal prosecution.

Control system

Design
Controls and automation design standards: 2006/42/EC, EN12547

Sensors (on Decanter)
Electrical unit: PLUS - remote mounted I/O module

Automation
Automation type: Plus
HMI: 15.6"
Communication module: PROFINET RT Device Bus interface

This document and its content is owned by Alfa Laval Corporate AB and protected by laws governing intellectual property and thereto related rights. It is the responsibility of the user of this document to comply with all applicable intellectual property laws. Without limiting any rights related to this document, no parts of this document may be copied, reproduced or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise), or for any purpose, without the expressed permission or authorized by Alfa Laval Corporate AB. Alfa Laval Corporate AB will enforce its rights related to this document to the fullest extent of the law, including seeking of criminal prosecution.

Delivery information

(Please note all dimensions are approximate)

Decanter packing (Complete Decanter)
Type of package: Seaworthy wooden case
Approximate packed length x width x height: 4650x1250x1710 mm
Approximate packed weight: 3208 kg

Tools
Tools For Operations
Tools _ Special
Belt Tension Tester 1
Lifting Tool For Conveyor

Spare parts
Intermediate kit (NBR)
Intermediate Kit _ Conveyor Bearings, Intermediate kit (NBR)
Service Kit For Gearbox, 3.5kNm DD, Service kit
Lubricants, 2.5/3.5 kNm, standard

This document and its content is owned by Alfa Laval Corporate AB and protected by laws governing intellectual property and thereto related rights. It is the responsibility of the user of this document to comply with all applicable intellectual property laws. Without limiting any rights related to this document, no parts of this document may be copied, reproduced or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise), or for any purpose, without the expressed permission or authorized by Alfa Laval Corporate AB. Alfa Laval Corporate AB will enforce its rights related to this document to the fullest extent of the law, including seeking of criminal prosecution.

Especificación técnica

Decanter

Ref. proyecto:	Alfa Laval Iberia S.A. 843023	
Ref. línea:		
Modelo:	**Aldec 36 G3**	
Item id:	**4940239055**	Página: 5(5)
Nº de unidades:	**1**	Fecha: 04/06/2024

Power consumption calculation

Decanter

Designation:	NX3652	Slimline:	No
Bowl diameter:	360 mm	Rotating feed:	No
Gearbox, torque rating:	3,5 kNm	Electrical standard:	IEC
Back drive type:	VFD	Cone angle:	20°
Gearbox type:	DD		
Power Plates:	Invalid		

Start-up

Minimum motor size for star or delta start-up:	0 kW

Decanter settings		**Feed properties**	
Bowl speed:	0 rpm	Total flow rate:	0 m³/h
Liquid radius:	0 mm	Liquid density:	0 kg/m³
True level:	0 mm	Solids density:	0 kg/m³
Differential speed:	0 rpm	Suspended solids conc.:	0 %
Conveyor torque:	0 kNm	Solids load:	0 kg/h

Solids properties		**Effluent properties**	
Flow rate:	0 m³/h	Flow rate:	0 m³/h
Suspended solids conc.:	0 %	Suspended solids conc.:	0 %
Wet solids density:	0 kg/m³	Effluent density:	0 kg/m³

Suggested motors

Main motor load:	0 kW	Back drive motor load:	0 kW
Suggested main motor:	0 kW	Suggested back drive:	0 kW
Suggested back drive poles:	Invalid	Total grid load:	0 kW
Specific power consumption:	0 kW		

This document and its content is owned by Alfa Laval Corporate AB and protected by laws governing intellectual property and thereto related rights. It is the responsibility of the user of this document to comply with all applicable intellectual property laws. Without limiting any rights related to this document, no parts of this document may be copied, reproduced or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise), or for any purpose, without the expressed permission or authorized by Alfa Laval Corporate AB. Alfa Laval Corporate AB will enforce its rights related to this document to the fullest extent of the law, including seeking of criminal prosecution.

11 BIOREACTOR DESODORITZACIÓ

C/ Santa Rosa 38, local
08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona
CIF B65187650
Tlf. (+34) 93 140 02 04
info@aeris.es
www.aeris.es

1. INTRODUCCIÓN

La entidad responsable de ejecución de obras en la EDAR de Cunit-Cubelles (Tarragona) plantea la posibilidad de incorporar un sistema de desodorización biológico para el tratamiento de las emisiones gaseosas de diversos elementos.

La presente propuesta para dicho equipo se basa en información técnica recabada del cliente. Esta información ha permitido desarrollar una propuesta que garantiza la eficacia del tratamiento considerando las cargas másicas emitidas de los principales compuestos olorosos presentes en la instalación.

2. DATOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES

De acuerdo con la mencionada información, se plantean las siguientes actuaciones:

- Suministro e instalación de un nuevo ventilador
- Suministro e instalación de un biofiltro percolador AERIS-BTF plenamente funcional para el tratamiento del aire contaminado de los siguientes focos:
  - Cámara de entrada
  - Canal tamiz 1
  - Canal tamiz 2
  - Canal reja
  - Canal entrada desarenadores
  - Cámara flotantes
  - Contenedor 1
  - Contenedor 2
  - Desarenadores
  - Canal salida desarenadores
  - Cámara entrada primario 1
  - Cámara entrada primario 2
  - Perimetral decantador 1
  - Perimetral decantador 2
  - Canal salida primarios
  - Canal by-pass primarios (conectado al anterior)

La tecnología propuesta para el tratamiento permite la eliminación de los compuestos olorosos (básicamente compuestos orgánicos volátiles de bajo peso molecular, amoníaco y sulfuro de hidrógeno) con una garantía máxima de eficacia y estabilidad.

El diseño de la instalación de tratamiento se ha hecho en base a los datos de referencia que se exponen a continuación, considerando una variabilidad de los mismos no superior al ± 10 %. Corresponde al cliente comprobar que estos datos se ajustan a los valores reales.

- Caudal de aire: 3.000 Nm^3/h
- $[H_2S]$máxima entrada: <150 ppmv
- $[NH_3]$máxima entrada: <50 ppmv
- [COVs]máxima entrada: <30 mg C/m^3

C/ Santa Rosa 38, local
08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona
CIF B65187650
Tlf. (+34) 93 140 02 04
info@aeris.es
www.aeris.es

- Temperatura del aire: 15-35 ºC

Bajo estas condiciones, se pueden asegurar las siguientes concentraciones de compuestos olorosos a la salida del sistema:

- $[H_2S]$salida: <2,0 ppmv
- $[NH_3]$salida: <1,0 ppmv
- [COVs]salida: <1,0 mg C/m^3

3. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA AERIS-BTF

La eliminación de compuestos olorosos, como el sulfuro de hidrógeno (H_2S), el amoníaco (NH_3) o los compuestos orgánicos volátiles (COVs) del aire se ha llevado a cabo tradicionalmente mediante tecnologías de base físico-química, tales como la oxidación térmica o catalítica (RTO), la adsorción o la absorción. Aunque estas tecnologías presentan generalmente una elevada eficacia, los requerimientos energéticos (en el caso de la incineración), de sustitución de relleno (en el caso de los sistemas de adsorción) y los consumos de reactivos químicos (en el caso de los sistemas de absorción) hacen que los costes de operación y mantenimiento sean, en muchos casos, desproporcionados. Conceptualmente, además, estas tecnologías o bien oxidan térmicamente los contaminantes, generando a menudo importantes cantidades de otros compuestos aún más perjudiciales (caso de la incineración) o bien se limitan a transferir el contaminante gaseoso a otra fase diferente (líquida, en el caso de la absorción, o sólida, en el caso de la adsorción), generando a su vez un nuevo medio contaminado que tendrá que someterse a tratamiento o gestión externa, incrementando aún más los costes.

Los biofiltros percoladores **(también conocidos como "biotrickling filters", BTF)** son una de las nuevas tecnologías de tratamiento de gases que ofrece Aeris Tecnologías Ambientales S.L. Estos sistemas logran una eficacia de eliminación de olores equivalente o superior a los sistemas de base físico-química mediante la utilización de microorganismos, con unos costes de operación muy inferiores, ya que la dosificación de reactivos y los consumos energéticos se reduce en gran medida.

El sistema AERIS-BTF para desodorización (Figura 1), desarrollado originariamente en 1999 por investigadores de la Universidade da Coruña y la Universitat Autònoma de Barcelona y evolucionado continuamente desde entonces, integra una importante cantidad de avances técnicos respecto a los biofiltros percoladores actualmente en el mercado. Algunos de los elementos diferenciales de la tecnología AERIS-BTF para desodorización son:

- Utilización de una mezcla específica de materiales de fijación inertes que incrementa significativamente la capacidad de tratamiento por unidad de volumen de reactor, minimizando los eventos de incremento de pérdida de carga por acumulación de biomasa
- Diseño optimizado de la línea de recirculación, requiriendo equipos de bombeo de líquido más económicos y con menor consumo eléctrico
- Integración de un sistema de control específico que permite una operación completamente automatizada, con requisitos de mantenimiento mínimos
- Ausencia o reducción muy importante de la necesidad de dosificación de reactivos

C/ Santa Rosa 38, local
08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona
CIF B65187650
Tlf. (+34) 93 140 02 04
info@aeris.es
www.aeris.es

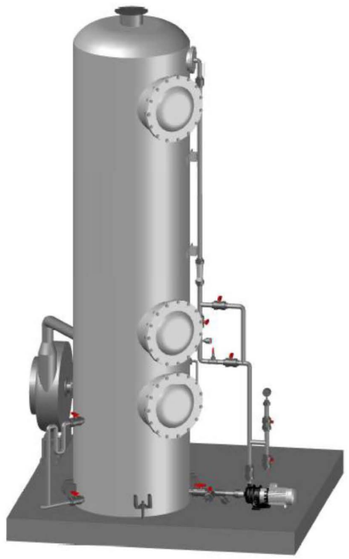


Figura 1. Esquema general del sistema AERIS-BTF.

El principio de funcionamiento de la tecnología AERIS-BTF para desodorización se basa en el metabolismo de ciertos microorganismos capaces de utilizar los contaminantes para su crecimiento, retirándolos del medio con una elevada eficacia y con el único requerimiento de una cierta renovación de la fase líquida, la cual en la mayoría de los casos consiste en agua industrial de la misma instalación. El equipo genera un efluente diluido que en la mayoría de aplicaciones no requiere de tratamiento específico y puede ser directamente emitido a salida de planta. Por seguridad, y ante una eventual necesidad de nutrientes, puede aportarse una fase líquida rica en N y P, especialmente durante las primeras semanas de operación.

Respecto a la oxidación térmica o catalítica, la principal ventaja del sistema biológico está en los mínimos costes de operación y en la nula generación de compuestos contaminantes, que sí se da en estos sistemas (básicamente NOx, en todos los casos, y compuestos orgánicos parcialmente oxidados, como dioxinas o monóxido de carbono, si la combustión no es completa).

Por su parte, respecto a los sistemas de tratamiento basados en carbón activo u otros adsorbentes, los biorreactores presentan la ventaja de no limitarse a transferir el contaminante a otra fase, sino que las moléculas olorosas son verdaderamente eliminadas (biodegradadas a CO_2 y otros componentes inorgánicos sencillos). De esta manera, se evita la generación de un material contaminado que requerirá de una gestión posterior. Este hecho supone además que los costes de operación de los biorreactores son significativamente menores, no requiriendo apenas de mantenimiento.

C/ Santa Rosa 38, local
08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona
CIF B65187650
Tlf. (+34) 93 140 02 04
info@aeris.es
www.aeris.es

Finalmente, respecto a los equipos de lavado químico tradicional, el sistema AERIS-BTF presenta la importante ventaja de no requerir de la adición de reactivos químicos y de emplear equipos de bombeo mucho más pequeños y con menor consumo. De esta manera, los costes operativos se reducen en gran medida. Por otra parte, como se ha expuesto, el sistema AERIS-BTF lleva a cabo la eliminación real de los contaminantes olorosos, no limitándose a transferirlos a una fase líquida, como es el caso de los lavadores químicos.

4. DETALLE DE LOS EQUIPOS OFERTADOS

4.1. CUBRICIONES Y CANALIZACIONES

Estos elementos no se han considerado en la presente oferta.

4.2. VENTILACIÓN

Se exponen a continuación las características generales del nuevo ventilador a suministrar.

- Caudal (m^3/h) 3.000
- Presión (Pa) 2.000
- Protección motor IP-55
- Velocidad del motor (rpm) 2.800
- Tensión del motor (V) 400/690
- Material voluta PP
- Material rodete PP

Incluye:

- Equilibrado estático y dinámico del rodete.
- Pruebas funcionales de rodaje.
- Motor IE3
- Manguito flexible y abrazaderas en AISI para aspiración
- Silent-blocks

Se incluye el suministro e instalación de un variador de frecuencia para regulación del caudal de extracción.

4.3. BIORREACTOR AERIS-BTF

Se describen a continuación los elementos que compondrán el nuevo sistema de tratamiento, así como las características técnicas generales del mismo:

Biorreactor:

- Modelo: AERIS-BTF
- Superficie total ocupada: <20 m^2
- Unidades (serie/paralelo): 1

C/ Santa Rosa 38, local
08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona
CIF B65187650
Tlf. (+34) 93 140 02 04
info@aeris.es
www.aeris.es

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

- Niveles de lecho por unidad: 2
- Pérdida de carga en operación por unidad: <12 mbar

Bomba de recirculación:
- Unidades: 1
- Tipo: Centrífuga horizontal
- Tensión: 230/400V
- Protección: IP-55

Material de relleno:
- Tipo: Mezcla de materiales plásticos (PE/PP/PU) desordenados

Conducciones de líquido:
- Material: PVC
- Tornillería: AISI 304

Instrumentación de seguimiento y control:
- Sistema de medida y control del pH
- Sistema de medida y control de nivel
- Sistema de medida de pérdida de carga
- Sistema de medida de caudales de líquido de recirculación y de renovación
- Sistema de medida de presión de líquido de recirculación
- Sistema de control de renovación de agua
- CCM con PLC local **y pantalla táctil 10"**

12 VENTILADOR HELICOÏDAL

HCH HCT

Ventiladores helicoidales murales o tubulares, de gran robustez



HCH



HCT

Ventiladores helicoidales murales o tubulares, versión PL equipados con hélice de plástico y versión AL equipados con hélice de aluminio.

Ventilador:
- Dirección aire motor-hélice.
- Hélices versión PL en poliamida ó reforzada con fibra de vidrio y versión AL en fundición de aluminio. Los modelos 40-2T y HCT-45-2T sólo en versión AL.
- HCH: Aro soporte en chapa de acero.
- HCT: Envolvente tubular en chapa de acero con caja de bornes exterior.

Motor:
- Motores de eficiencia IE3 para potencias iguales o superiores a 0,75kW, excepto monofásicos, 2 velocidades y 8 polos.
- Motores clase F, con rodamientos a bolas, protección IP55, excepto modelos monofásicos desde el tamaño 45 hasta el tamaño 56, protección IP54. De 1 ó 2 velocidades según modelo
- Monofásicos 230V-50Hz, y trifásicos 230/400V-50Hz(hasta 4kW) y 400/690V-50Hz(potencias superiores a 4kW).
- Temperatura de trabajo : -25°C+ 50°C.

Acabado:
- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

Bajo demanda:
- Dirección aire hélice-motor.
- Hélices reversibles 100%.
- Bobinados especiales para diferentes tensiones.
- Certificación ATEX Categoría 2.



Código de pedido

HCH — 40 — 2T — 1,5 — PL — PV

- HCH: Ventiladores helicoidales murales de gran robustez. HCT: Ventiladores helicoidales tubulares de gran robustez
- Diámetro hélice en cm
- Número de polos motor 2=2900 r/min. 50 Hz, 4=1400 r/min. 50 Hz, 6=900 r/min. 50 Hz
- T=Trifásico, M=Monofásico
- Potencia motor (CV)
- PL=Hélice de plástico, AL=Hélice de aluminio
- PV=Pabellón de aspiración

Características técnicas

Modelo	Velocidad	Intensidad máx admisible (A)			Potencia instalada	Caudal máximo	Nivel presión sonora	Peso aprox. (Kg)		According ErP	
	(r/min)	230V	400V	690V	(kW)	(m³/h)	dB(A)	HCH	HCT	HCH	HCT
- HCT 25-2T	2670	0,64	0,37		0,09	1950	64	-	7	-	2015
- HCT 25-2M	2760	0,79			0,09	1950	64	-	7	-	*
- HCT 25-4T	1320	0,65	0,38		0,09	1000	50	-	7	-	Excluded
- HCT 25-4M	1380	0,65			0,10	1000	50	-	7	-	Excluded
- HCT 31-2T	2750	1,21	0,7		0,18	2900	70	-	8	-	2015
- HCT 31-2M	2780	1,42			0,18	2900	70	-	8	-	*
- HCT 31-4T	1320	0,65	0,38		0,09	1550	52	-	8	-	Excluded
- HCT 31-4M	1380	0,65			0,10	1550	52	-	8	-	Excluded
HCH HCT 35-2T	2710	1,92	1,11		0,37	5750	77	9	12	2015	2015
- HCT 35-2M	2780	2,53			0,37	5750	77	-	12	-	2015
HCH HCT 35-4T	1320	0,65	0,38		0,09	3100	59	7	10	2015	2015
- HCT 35-4M	1380	0,65			0,10	3100	59	-	10	-	2015
HCH HCT 40-2T-1.5 IE3	2830	4,03	2,34		1,10	5800	84	18	26	2015	2015
HCH HCT 40-4T-0.33	1350	1,66	0,96		0,25	5150	64	13	21	2015	2015
- HCT 45-2T-2 IE3	2875	5,34	3,07		1,50	10650	86	-	35	-	2015
- HCT 45-2T-3 IE3	2910	7,32	4,21		2,20	12750	88	-	39	-	2015

Características técnicas

Modelo	Velocidad	Intensidad máx admisible (A)			Potencia instalada	Caudal máximo	Nivel presión sonora	Peso aprox. (Kg)		According ErP	
	(r/min)	230V	400V	690V	(kW)	(m³/h)	dB(A)	HCH	HCT	HCH	HCT
HCH HCT 45-4T-0.5	1370	2,02	1,17		0,37	7100	68	15	24	2015	2015
HCH HCT 45-4M-0.5	1400	2,76			0,37	7100	68	15	24	2015	2015
HCH - 45-6T-0.33	900	1,51	0,87		0,25	4750	55	14	-	2015	-
- HCT 50-4T-0.75	1380	2,92	1,69		0,55	10400	70	-	28	-	2015
HCH HCT 56-4T-0.75	1380	2,92	1,69		0,55	11050	72	21	33	2015	2015
HCH HCT 56-4T-1 IE3	1420	2,82	1,62		0,75	12950	73	23	35	2015	2015
HCH HCT 56-4T-1.5 IE3	1455	4,07	2,34		1,10	14000	74	30	41	2015	2015
HCH HCT 56-4T-2 IE3	1440	5,41	3,11		1,50	15300	75	36	47	2015	2015
HCH HCT 56-6T-0.33	900	1,51	0,87		0,25	8500	61	18	30	2015	2015
HCH HCT 56-6T-0.5	900	2,24	1,30		0,37	9300	61	20	32	2015	2015
HCH HCT 56-6T-0.75	900	2,99	1,73		0,55	10000	62	22	34	2015	2015
HCH HCT 63-4T-1 IE3	1420	2,82	1,62		0,75	14150	73	28	43	2015	2015
HCH HCT 63-4T-1.5 IE3	1455	4,07	2,34		1,10	17000	74	34	49	2015	2015
HCH HCT 63-4T-2 IE3	1440	5,41	3,11		1,50	18900	75	41	56	2015	2015
HCH HCT 63-4T-3 IE3	1435	7,93	4,56		2,20	22100	76	42	58	2015	2015
HCH HCT 63-4T-4 IE3	1440	10,70	6,15		3,00	25400	77	48	64	2015	2015
HCH HCT 63-6T-0.5	900	2,24	1,30		0,37	12150	64	25	40	2015	2015
HCH HCT 63-6T-0.75	900	2,99	1,73		0,55	12750	65	27	42	2015	2015
HCH HCT 63-6T-1 IE3	940	3,36	1,93		0,75	13800	66	36	51	*	*
HCH HCT 71-4T-1.5 IE3	1455	4,07	2,34		1,10	19750	78	37	56	2015	2015
HCH HCT 71-4T-2 IE3	1440	5,41	3,11		1,50	21100	79	44	63	2015	2015
HCH HCT 71-4T-3 IE3	1435	7,93	4,56		2,20	23950	81	46	65	2015	2015
HCH HCT 71-4T-4 IE3	1440	10,70	6,15		3,00	29400	82	52	71	2015	2015
HCH HCT 71-6T-0.75	900	2,99	1,73		0,55	15150	67	29	49	2015	2015
HCH HCT 71-6T-1 IE3	940	3,36	1,93		0,75	17250	68	39	58	2015	2015
HCH HCT 71-6T-1.5 IE3	945	4,68	2,69		1,10	20950	69	44	63	2015	2015
HCH HCT 80-4T-3 IE3	1435	7,93	4,56		2,20	28000	82	54	73	2015	2015
HCH HCT 80-4T-4 IE3	1440	10,70	6,15		3,00	32700	83	60	79	2015	2015
HCH HCT 80-4T-5.5 IE3	1450	13,90	8,00		4,00	37200	84	62	81	2015	2015
HCH HCT 80-6T-1 IE3	940	3,36	1,93		0,75	20600	71	47	67	2015	2015
HCH HCT 80-6T-1.5 IE3	945	4,68	2,69		1,10	24250	72	52	72	2015	2015
HCH HCT 80-6T-2 IE3	950	6,43	3,70		1,50	28000	73	56	75	2015	2015
HCH HCT 80-6T-3 IE3	950	9,08	5,22		2,20	32500	74	61	80	2015	2015
HCH HCT 90-4T-4 IE3	1440	10,70	6,15		3,00	37750	87	67	95	2015	2015
HCH HCT 90-4T-5.5 IE3	1450	13,90	8,00		4,00	41850	89	69	97	2015	2015
HCH HCT 90-4T-7.5 IE3	1465		10,30	5,97	5,50	47000	91	106	132	2015	2015
HCH HCT 90-4T-10 IE3	1465		13,90	8,06	7,50	53000	92	110	136	2015	2015
HCH HCT 90-6T-3 IE3	950	9,08	5,22		2,20	35000	78	88	96	2015	2015
HCH HCT 90-6T-4 IE3	970	12,00	6,91		3,00	40000	79	88	114	2015	2015
HCH HCT 100-4T-7.5 IE3	1465		10,30	5,97	5,50	52500	92	114	144	2015	2015
HCH HCT 100-4T-10 IE3	1465		13,90	8,06	7,50	58500	93	118	147	2015	2015
HCH HCT 100-4T-15 IE3	1470		20,90	12,10	11,00	68000	94	150	185	2015	2015
HCH HCT 100-4T-20 IE3	1465		27,90	16,20	15,00	71850	95	161	196	2015	2015
HCH HCT 100-6T-3 IE3	950	9,08	5,22		2,20	40500	82	76	107	2015	2015
HCH HCT 100-6T-4 IE3	970	12,00	6,91		3,00	46950	83	96	125	2015	2015
HCH HCT 100-6T-5.5 IE3	960	15,60	8,99		4,00	52000	84	102	131	2015	2015

* Equipos fuera de la Directiva 2009/125/EC

Erp. (Energy Related Products)

Información de la Directiva 2009/125/EC descargable desde la web de SODECA o programa de selección QuickFan

Accesorios

Ver apartado accesorios.



VENTILADORES HELICOIDALES Y EXTRACTORES DE TEJADO

SODECA

Características acústicas

Los valores indicados, se determinan mediante medidas de nivel de presión y potencia sonora en dB(A) obtenidas en campo libre a una distancia equivalente a dos veces la envergadura del ventilador más el diámetro de la hélice, con un mínimo de 1,5 mts.

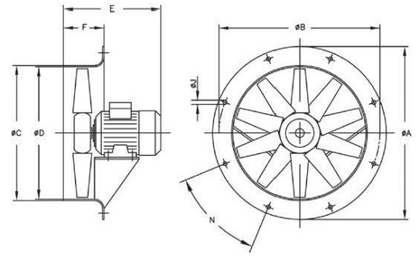
Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) banda de frecuencia en [Hz]

Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
25-2	36	50	59	58	59	58	53	54
25-4	21	36	55	54	55	54	49	40
31-2	41	56	75	74	75	74	69	60
31-4	23	38	57	56	57	56	51	42
35-2	48	63	82	81	82	81	76	67
35-4	30	45	64	63	64	63	58	49
40-2	55	70	89	88	89	88	83	74
40-4	36	50	69	68	69	68	63	54
45-2-2	51	68	80	88	93	93	89	82
45-2-3	53	70	82	90	95	95	91	84
45-4-0.5	33	50	62	70	75	75	71	64
45-5	20	37	49	57	62	62	58	51
50-4	37	54	67	74	79	80	75	68
56-4-0.75	47	67	75	80	82	79	72	61
56-4-1	48	68	76	81	83	80	73	62
56-4-1.5	49	69	77	82	84	81	74	63
56-4-2	50	70	78	83	85	82	75	64
56-6-0.33	36	56	64	69	71	68	61	50
56-6-0.5	36	56	64	69	71	68	61	50
56-6-0.75	37	57	65	70	72	69	62	51
63-4-1	50	70	78	83	85	82	75	64
63-4-1.5	51	71	79	84	86	83	76	65
63-4-2	52	72	80	85	87	84	77	66
63-4-3	53	73	81	86	88	85	78	67
63-4-4	54	74	82	87	89	86	79	68
63-6-0.5	41	61	69	74	76	73	66	55
63-6-0.75	42	62	70	75	77	74	67	56
63-6-1	43	63	71	76	78	75	68	57

Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
71-4-1.5	56	75	83	88	90	87	80	69
71-4-2	56	76	84	89	91	88	81	70
71-4-3	58	78	86	91	93	90	83	72
71-4-4	59	79	87	92	94	91	84	73
71-6-0.75	44	64	72	77	79	76	69	58
71-6-1	45	65	73	78	80	77	70	59
71-6-1.5	46	66	74	79	81	78	71	60
80-4-3	69	79	87	92	94	91	84	73
80-4-4	50	80	88	93	95	92	85	74
80-4-5.5	51	81	89	94	96	93	86	75
80-6-1	48	68	76	81	83	80	73	62
80-6-1.5	49	69	77	82	84	81	74	63
80-6-2	50	70	78	83	85	82	75	64
80-6-3	51	71	79	84	86	83	76	65
90-4-4	55	86	93	98	101	97	90	79
90-4-5.5	57	88	95	100	103	99	92	81
90-4-7.5	59	90	97	102	105	101	94	83
90-4-10	70	91	98	103	106	102	95	84
90-6-3	56	77	84	89	92	88	81	70
90-6-4	57	78	85	90	93	89	82	71
100-4-7.5	72	92	100	105	107	104	97	86
100-4-10	73	93	101	106	108	105	98	87
100-4-15	74	94	102	107	109	106	99	88
100-4-20	75	95	103	108	110	107	100	89
100-6-3	62	82	90	95	97	94	87	76
100-6-4	63	83	91	96	98	95	88	77
100-6-5.5	64	84	92	97	99	96	89	78

Dimensiones mm

HCH

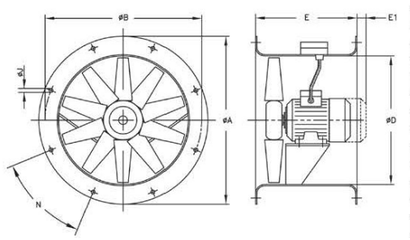


E

Modelo	ØA	ØB	ØC	ØD	0.16	0.33	0.5	0.75	1	1.5	2	3	4	5.5	7.5	10	15	20	F	ØJ	N
HCH-35-2	425	395	358	355	-	-	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	10	8x45°
HCH-35-4	425	395	358	355	257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	10	8x45°
HCH-40-2	490	450	414	410	-	-	-	-	-	314	-	-	-	-	-	-	-	-	120	12	8x45°
HCH-40-4	490	450	414	410	-	305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	12	8x45°
HCH-45-4	540	500	464	460	-	-	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	12	8x45°
HCH-45-6	540	500	464	460	-	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	12	8x45°
HCH-56-4	660	620	564	560	-	-	-	316	316	330	354	-	-	-	-	-	-	-	120	12	12x30°
HCH-56-6	660	620	564	560	-	298	316	316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	12	12x30°
HCH-63-4	730	690	645	640	-	-	-	-	332	340	366	420	420	-	-	-	-	-	150	12	12x30°
HCH-63-6	730	690	645	640	-	-	332	332	340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	12	12x30°
HCH-71-4	810	770	715	710	-	-	-	-	-	334	360	430	430	-	-	-	-	-	150	12	16x22°30'
HCH-71-6	810	770	715	710	-	-	-	323	334	360	-	-	-	-	-	-	-	-	150	12	16x22°30'
HCH-80-4	900	860	805	800	-	-	-	-	-	-	-	425	425	445	-	-	-	-	180	12	16x22°30'
HCH-80-6	900	860	805	800	-	-	-	-	360	386	425	445	-	-	-	-	-	-	180	12	16x22°30'
HCH-90-4	1015	970	906	900	-	-	-	-	-	-	-	-	436	430	465	465	-	-	180	12	16x22°30'
HCH-90-6	1015	970	906	900	-	-	-	-	-	-	436	430	465	-	-	-	-	-	180	12	16x22°30'
HCH-100-4	1115	1070	1006	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503	503	612	612	200	15	16x22°30'
HCH-100-6	1115	1070	1006	1000	-	-	-	-	-	-	-	440	503	503	-	-	-	-	200	15	16x22°30'

Dimensiones mm

HCT

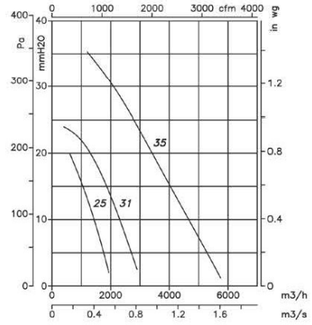


Modelo	ØA	ØB	ØD	E	E1	ØJ	N
HCT-25	310	280	240	230	10	10	4x90°
HCT-31	350	320	280	270	-	10	4x90°
HCT-35	425	395	355	280	-	10	8x45°
HCT-40	490	450	410	320	-	12	8x45°
HCT-45	540	500	460	360	-	12	8x45°
HCT-50	600	560	514	360	-	12	12x30°
HCT-56	660	620	560	400	-	12	12x30°
HCT-63	730	690	640	430	-	12	12x30°
HCT-71	810	770	710	500	-	12	16x22°30'
HCT-80	900	860	800	500	-	12	16x22°30'
HCT-90	1015	970	900	500	-	15	16x22°30'
HCT-100	1115	1070	1000	600	-	15	16x22°30'
HCT-100-4T-15	1115	1070	1000	700	-	15	16x22°30'
HCT-100-4T-20	1115	1070	1000	700	-	15	16x22°30'

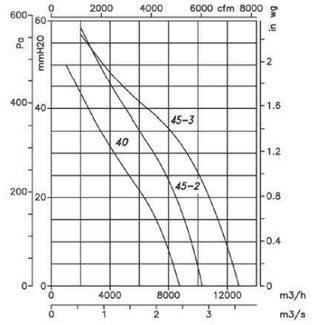
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm. Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

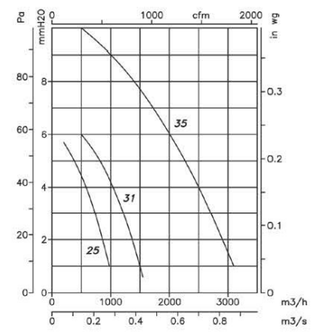
2 Polos=3000 r/min



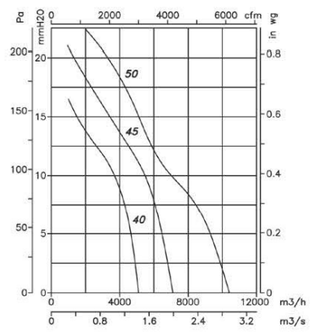
2 Polos=3000 r/min



4 Polos=1500 r/min



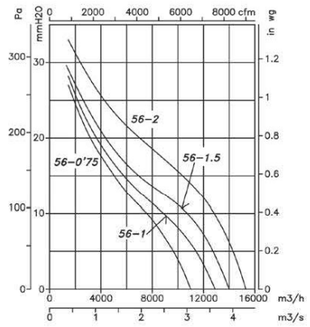
4 Polos=1500 r/min



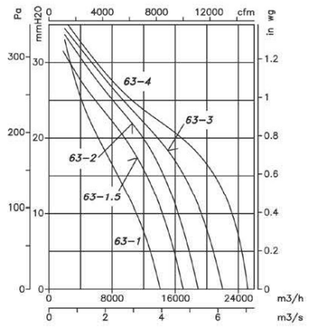
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm. Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

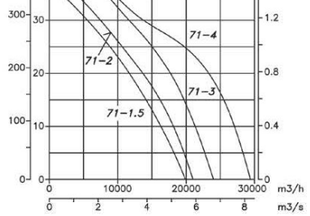
4 Polos=1500 r/min



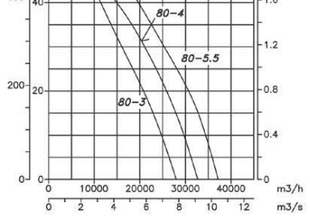
4 Polos=1500 r/min



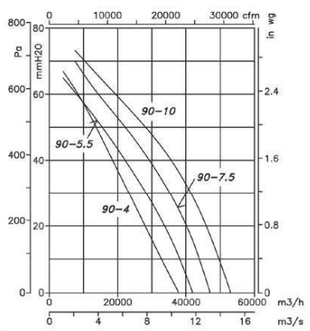
4 Polos=1500 r/min



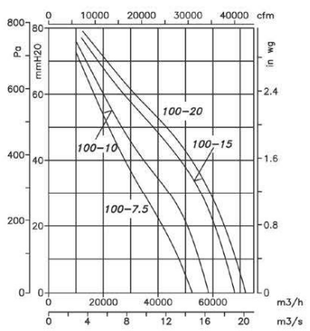
4 Polos=1500 r/min



4 Polos=1500 r/min



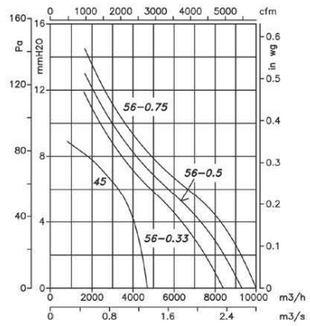
4 Polos=1500 r/min



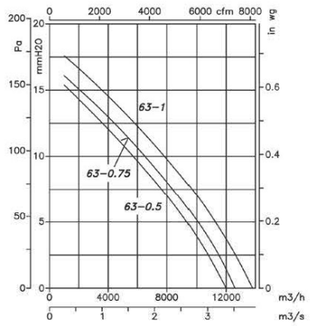
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm. Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

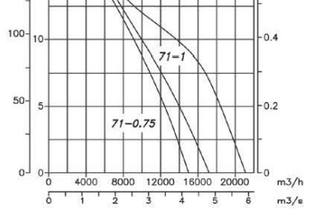
6 Polos=1000 r/min



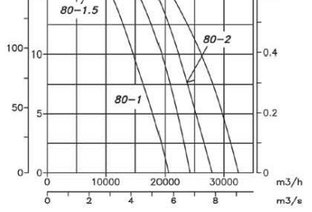
6 Polos=1000 r/min



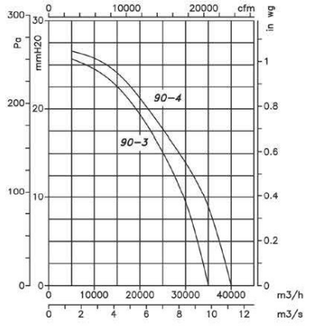
6 Polos=1000 r/min



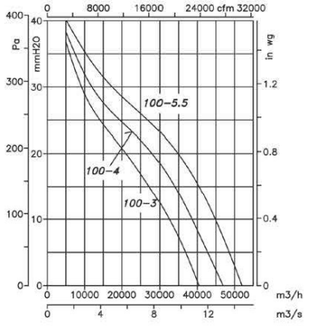
6 Polos=1000 r/min



6 Polos=1000 r/min



6 Polos=1000 r/min



HEP HEPT

HEP: Ventiladores helicoidales murales, con motor IP65
HEPT: Ventiladores helicoidales tubulares, con motor IP65



HEP



HEPT

Ventiladores helicoidales murales (HEP) y tubulares (HEPT), con hélice de plástico reforzada en fibra de vidrio.

Ventilador:
- Dirección aire motor-hélice.
- Hélice en poliamida 6 reforzada con fibra de vidrio.
- HEP: Marco soporte en chapa de acero.
- HEP: Rejilla de protección contra contactos según norma UNE-EN ISO 12499.
- HEPT: Envolvente tubular en chapa de acero.
- HEPT: Caja de conexión en el exterior, protección IP65.

Motor:
- Motores clase F, con rodamientos a bolas, protección IP65.
- Monofásicos 220-240V -50Hz, y trifásicos 240V/380-415V-50Hz.
- Temperatura de trabajo: -25°C +60°C, motores de 4-6-8 polos y -25°C +45°C, motores de 2 polos.

Acabado:
- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

Bajo demanda:
- Conjunto motor, hélice y rejilla (versión F).
- Grupo motor hélice (versión G).
- Dirección aire hélice-motor.
- Bobinados especiales para diferentes tensiones.

Código de pedido

HEP — 45 — 4T/H — I — F

- **HEP**: HEP: Ventiladores helicoidales murales, con motor IP65 / HEPT: Ventiladores helicoidales tubulares, con motor IP65
- **45**: Diámetro hélice en cm
- **4T/H**: Número de polos motor 4=1400 r/min. 50 Hz, 6=900 r/min. 50 Hz, 8=750 r/min. 50 Hz
- **T/M/H**: T=Trifásico, M=Monofásico, H=Caudal alto
- **I**: Sentido del aire I=Impelente Motor->Hélice; A=Aspirante Hélice->Motor





- **F**: Ejecución del ventilador: Ejecución standard; F=Conjunto motor hélice rejilla; G=Grupo motor hélice

Características técnicas

Modelo		Velocidad (r/min)	Intensidad máxima admisible (A) 220-240V	380-415V	Potencia absorb. desc.libre(W)	Caudal máximo (m^3/h)	Nivel sonoro dB(A)	Peso aprox. (Kg) HEP	HEPT	According ErP
HEP-25-2T/H	-	2780	1,30	0,75	265	2300	64	5,3	-	2015
HEP-25-2M/H	-	2750	1,95	-	345	2300	64	5,3	-	2015
HEP-25-4T/H	-	1450	0,69	0,40	85	1250	52	4,5	-	Excluded
HEP-25-4M/H	-	1440	0,65	-	95	1250	52	4,5	-	Excluded
HEP-31-2T/H	HEPT-31-2T/H	2640	1,54	0,89	400	4000	74	7,0	7,4	2015
HEP-31-2M/H	HEPT-31-2M/H	2640	2,30	-	410	4000	74	7,0	7,4	2015
HEP-31-4T/H	HEPT-31-4T/H	1410	0,69	0,40	115	2400	55	5,7	6,2	Excluded
HEP-31-4M/H	HEPT-31-4M/H	1410	0,75	-	130	2400	55	5,7	6,2	Excluded
HEP-35-2T/H	HEPT-35-2T/H	2790	2,16	1,25	550	6020	76	8,8	9,4	2015
HEP-35-2M/H	HEPT-35-2M/H	2675	2,80	-	560	6020	76	8,8	9,4	2015
HEP-35-4T/H	HEPT-35-4T/H	1340	0,74	0,43	155	3500	58	7,1	7,6	2015

Características técnicas

Modelo		Velocidad (r/min)	Intensidad máxima admisible (A) 220-240V	380-415V	Potencia absorb. desc.libre(W)	Caudal máximo (m^3/h)	Nivel sonoro dB(A)	Peso aprox. (Kg) HEP	HEPT	According ErP
HEP-35-4M/H	HEPT-35-4M/H	1340	0,98	-	160	3500	58	7,1	7,6	2015
HEP-40-4T/H	HEPT-40-4T/H	1420	2,10	1,20	245	5200	61	10,6	13,5	2015
HEP-40-4M/H	HEPT-40-4M/H	1400	1,85	-	355	5200	61	10,6	13,5	2015
HEP-40-6T/H	HEPT-40-6T/H	960	1,12	0,65	155	3500	54	10,2	13,5	Excluded
HEP-40-6M/H	HEPT-40-6M/H	960	1,06	-	185	3500	54	10,2	13,5	Excluded
HEP-45-4T/H	HEPT-45-4T/H	1400	2,11	1,22	475	7300	66	12,5	15,5	2015
HEP-45-4M/H	HEPT-45-4M/H	1400	2,35	-	490	7300	66	12,5	15,5	2015
HEP-45-6T/H	HEPT-45-6T/H	955	1,42	0,82	215	4900	56	11,4	15,5	2015
HEP-45-6M/H	HEPT-45-6M/H	955	1,40	-	225	4900	56	11,4	15,5	Excluded
HEP-50-4T/H	HEPT-50-4T/H	1420	3,10	1,80	740	10150	69	15,0	18,0	2015
HEP-50-4M/H	HEPT-50-4M/H	1380	3,35	-	710	10150	69	15,0	18,0	2015
HEP-50-6T/H	HEPT-50-6T/H	950	1,38	0,80	205	6150	59	13,2	18,0	2015
HEP-50-6M/H	HEPT-50-6M/H	950	1,38	-	215	6150	59	13,2	18,0	2015
HEP-56-4T/H	HEPT-56-4T/H	1350	3,63	2,10	870	12800	72	21,0	28,0	2015
HEP-56-4M/H	HEPT-56-4M/H	1350	5,26	-	895	12800	72	21,0	28,0	2015
HEP-56-6T/H	HEPT-56-6T/H	915	1,73	1,00	325	9250	62	17,0	28,0	2015
HEP-56-6M/H	HEPT-56-6M/H	915	2,12	-	450	9250	62	17,0	28,0	2015
HEP-63-4T/H	HEPT-63-4T/H	1415	6,92	4,00	1400	18700	82	25,8	33,5	2015
HEP-63-6T/H	HEPT-63-6T/H	905	2,06	1,19	405	12050	65	20,2	33,5	2015
HEP-63-6M/H	HEPT-63-6M/H	905	2,70	-	540	12050	65	20,2	33,5	2015

Erp. (Energy Related Products)

Información de la Directiva 2009/125/EC descargable desde la web de SODECA o programa de selección QuickFan

Características acústicas

Los valores indicados, se determinan mediante medidas de nivel de presión y potencia sonora en dB(A) obtenidas en campo libre a una distancia equivalente a dos veces la envergadura del ventilador más el diámetro de la hélice, con un mínimo de 1,5 mts.

Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) banda de frecuencia en [Hz]

Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
25-2/H	39	52	64	68	70	70	66	58
25-4/H	27	40	52	56	58	58	54	46
31-2/H	49	62	74	78	80	80	76	68
31-4/H	30	43	55	59	61	61	57	49
35-2/H	51	64	76	80	82	82	78	70
35-4/H	33	46	58	62	64	64	60	52
40-4/H	36	49	61	65	67	67	63	55
40-6/H	29	42	54	58	60	60	56	48

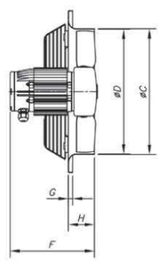
Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
45-4/H	43	57	69	72	74	75	71	62
45-6/H	33	47	59	62	64	65	61	52
50-4/H	46	60	72	75	77	78	74	65
50-6/H	35	50	62	65	67	68	64	55
56-4/H	49	63	75	78	80	81	77	68
56-6/H	39	53	65	68	70	71	67	58
63-4/H	61	76	87	90	92	92	89	80
63-6/H	44	58	70	73	75	76	72	63

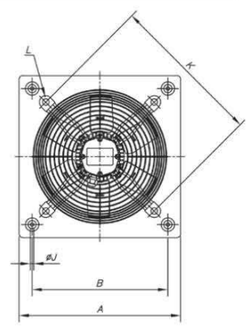
Dimensiones mm

HEP

Modelo	A	B	ØC	ØD	F 2T	F 4T	F 6T
HEP-25	330	275	262	260	233	233	-
HEP-31.../H	400	336	310,5	308	229	229	-
HEP-35.../H	465	390	362,5	360	236	236	-
HEP-40.../H	532	452	412,5	410	-	273	305
HEP-45.../H	596	504	462,5	460	-	281	218
HEP-50.../H	665	562	516,5	514	-	302	254
HEP-56.../H	710	630	563	560	-	333	266
HEP-63.../H	800	710	638	635	-	340	276

Modelo	G	H	ØJ	K	L
HEP-25	11	56	8,5	310	M8
HEP-31.../H	11	65	8,5	380	M8
HEP-35.../H	11	76	10,5	450	M8
HEP-40.../H	11	97,5	10,5	500	M8
HEP-45.../H	11	105	10,5	560	M8
HEP-50.../H	11	115	10,5	640	M8
HEP-56.../H	15	115	10,5	721	M8
HEP-63.../H	16,5	140	10,5	820	M8

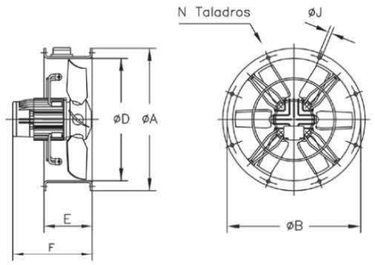




Dimensiones mm

HEPT

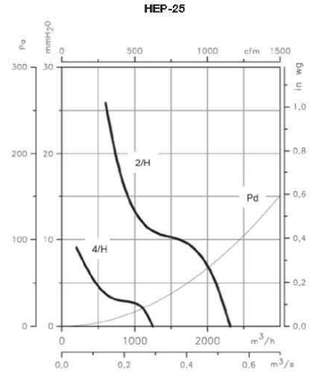
Modelo	øA	øB	øD	F	E	øJ	Nº taladros
HEPT-31-2T	385	355	308	235,5	200	10	8
HEPT-31-2M	385	355	308	244,5	200	10	8
HEPT-31-4	385	355	308	225,5	200	10	8
HEPT-35-2	425	395	360	246,5	220	10	8
HEPT-35-4	425	395	360	227,5	220	10	8
HEPT-40	490	450	410	233,5	220	12	8
HEPT-45	540	500	460	233,5	220	12	8
HEPT-50-4	600	560	514	248	230	12	12
HEPT-50-6	600	560	514	230	230	12	12
HEPT-56	660	620	560	278	260	12	12
HEPT-63	730	690	635	350	350	12	12



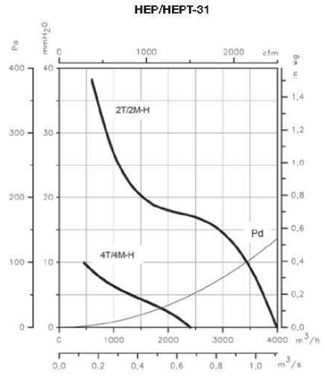
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm. Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

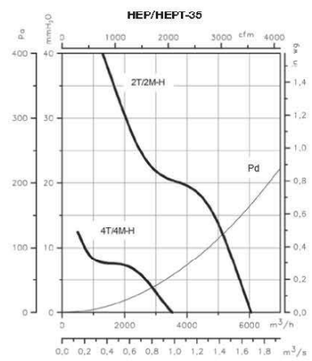
HEP-25



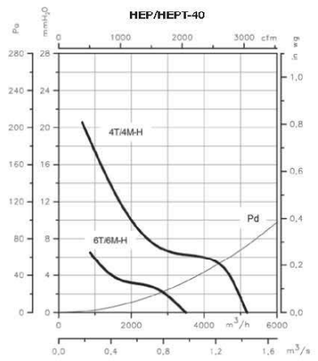
HEP/HEPT-31



HEP/HEPT-35



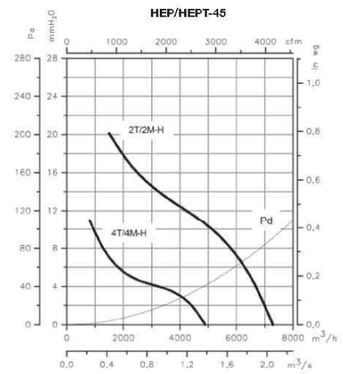
HEP/HEPT-40



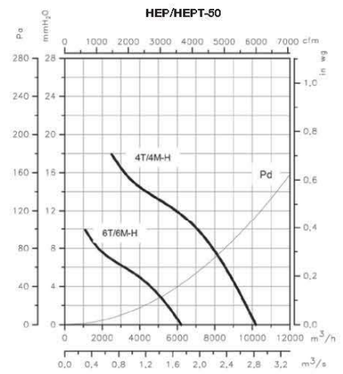
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm. Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

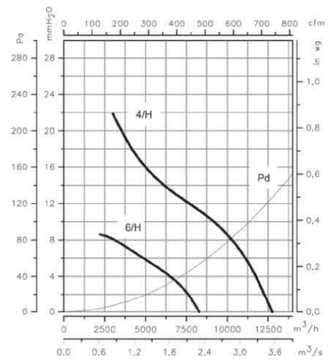
HEP/HEPT-45



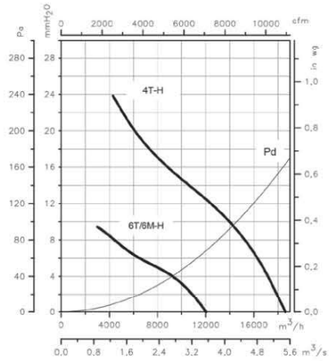
HEP/HEPT-50



HEP/HEPT-56



HEP/HEPT-63



Accesorios

Ver apartado accesorios.



13 POLISPAST ELÈCTRIC

VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
158VBASE	POLIPASTO CABLE

- Modelo: NOVA
- Capacidad de carga: 1000 kg.
- Recorrido vertical del gancho: 6000 mm.
- Velocidad de elevación: 10/1,7 m/min.
- Velocidad de traslación del carro: 20/5 m/min.
- Variador en carro: Incluido
- Tensión de servicio: 400 V III 50Hz.
- Potencia motor elevación: 1,8/0,25 kW.
- Potencia motor traslación carro: 0,25 Kw.
- Grupo FEM/ISO: 3m M6
- Factor de marcha (ED): 60%.
- Recorrido vertical del gancho con mínimo desplazamiento lateral.
- Menores distancias de aproximación a las paredes.
- Con autorregulación de freno.
- Incluido enrollador de cable para alimentación de cuchara bivalva.

> Final de carrera de 4 pasos en elevación (doble seguridad).
> Protección IP 55, aislamiento clase F.
> Con protección térmica contra sobrecalentamiento del motor.
> Polipasto de diseño modular sin soldaduras, con motor, reductor y tambor fácilmente accesibles que reducen los tiempos de mantenimiento.
> Guía cable de acero GGG-50.
> Tambor en acero GGG-70.
> Relación tambor/cable conforme a la clase ISO:M-6/FEM:3 m.

250VMRSNx2607T	MANDO RADIO SILVER NOVA TC. 1RX+2T X 6 PULS.+P/M+

Modelo con 8 pulsadores + P/M + Seta de emeregencia

Compuesto por un emisor y receptor

Incluye 2° emisor de repuesto

Cargador de baterias

Baterias de repuesto tipo AA

Precableado con 2m de cable

Protección IP65

Manual de uso y mantenimiento

Certificado CE

Alimentación 24 - 48 AC

200VBLUGC2A100	CUCHARA BIVALVA ELECTROHIDRÁULICA

CUCHARA BIVALVA

REFERENCIA C2AE-100

ACCIONAMIENTO ELECTROHIDRÁULICO

MATERIAL A MANIPULAR LODOS, FANGOS, ...

CAPACIDAD DE GRÚA (t) 1

CAPACIDAD (m^3) 0,1

DENSIDAD MÁX. DE

MATERIAL (t/m^3) 2,2

122VBASE	ELECTRIFICACIÓN NAVE

Características del sistema de electrificación:

- Longitud de nave 11,8 m
- Tipo de electrificación: Línea Blindada de 4 polos.
- Incluye carro tomacorrientes para la alimentación de 1 polipasto..
- Modelo: 63 A

VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
182VBASE	PUENTE GRUA MONORRAIL SUSPENDIDO

Tipo MONORRAIL
- Capacidad de carga: 500 kg
- Luz entre ejes de rodadura: 10000 mm
- Recorrido vertical del gancho: 6000 mm
- Velocidad de traslación del puente: 20/5 m/min
- Con variadores de velocidad en la traslación del puente grúa.
- Potencia motor traslación grúa: 2 X 0,15 kW
- Tensión de servicio: 400 V III 50 Hz
- Clasificación Estructura: A4
- Acabado con pintura RAL 1028 Calidad C3L s/ ISO12944-5
- Uso previsto: Interior
- Temperatura: -10°C a 40°C

El puente grúa estándar incluye:
- Con frenos en todos los movimientos.
- Con limitador de carga en la elevación.
- Con final de carrera eléctrico en elevación, carro y grúa de 2 pasos (Lenta-Stop)
- Cable de mando de botonera con tutores de acero integrado (sólido y sin posibilidad de averías por enganches fortuitos).
- Señales por cortina de cables suspendidos de carritos porta cables deslizantes por perfil galvanizado.
- Mando a baja tensión 48V y paro de emergencia tipo "Seta" con clavija enchufable normalizada (cambio rápido, fácil y seguro).

Documentación incluida:
- Certificado CE.
- Planos del equipo.
- Manuales de uso y mantenimiento.
- Lista de recambios detallada con imágenes.
- Esquemas eléctricos.
- Certificados de cable, gancho y pruebas de carga polipasto.
- Certificado puesta en marcha fabricante..

131VATHLO	POLIPASTOS DE CADENA ATHLO

Modelo: ATHLO
Capacidad de carga: 500 Kg
Recorrido vertical del gancho: 6000 mm.
Ramales: 2
Velocidad de elevación: 4/1 m/min.
Potencia motor elevación: 0,36 kW.
Tipo de suspensión: Carro eléctrico
Velocidad de traslación del carro: 20/5 m/min
Potencia motor traslación carro: 0,15 kW
Tensión de servicio: 400V III 50Hz
Grupo FEM: 2m

> Factor de marcha (ED): 60%.
> Con final de carrera de elevación eléctrico en finales de recorrido.
> Limitador de carga por par de fricción incluido.
> Recorrido vertical del gancho sin desplazamiento lateral.
> Menores distancias de aproximación a las paredes.
> Protección IP 55, aislamiento clase H.
> Con protección térmica contra sobrecalentamiento del motor.
> Con guardacadenas.
> Con variador de velocidad en la traslación del carro.
> Pintura RAL7021 , calidad C2-H segun ISO12944-5, espesor 70 micras.

122VBASE	ELECTRIFICACIÓN NAVE

Características del sistema de electrificación:

- Longitud de nave 6 m
- Tipo de electrificación: Línea Blindada de 4 polos.
- Incluye carro tomacorrientes para la alimentación de 1 grúa.
- Modelo: 63 A

VINCA
EQUIPOS INDUSTRIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
182VBASE	PUENTE GRUA MONORRAIL SUSPENDIDO

Tipo MONORRAIL
- Capacidad de carga: 1000 kg
- Luz entre ejes de rodadura: 9500 mm
- Recorrido vertical del gancho: 6000 mm
- Velocidad de traslación del puente: 20/5 m/min
- Con variadores de velocidad en la traslación del puente grúa.
- Potencia motor traslación grúa: 2 X 0,15 kW
- Tensión de servicio: 400 V III 50 Hz
- Clasificación Estructura: A4
- Acabado con pintura RAL 1028 Calidad C3L s/ ISO12944-5
- Uso previsto: Interior
- Temperatura: -10°C a 40°C

El puente grúa estándar incluye:
- Con frenos en todos los movimientos.
- Con limitador de carga en la elevación.
- Con final de carrera eléctrico en elevación, carro y grúa de 2 pasos (Lenta-Stop)
- Cable de mando de botonera con tutores de acero integrado (sólido y sin posibilidad de averías por enganches fortuitos).
- Señales por cortina de cables suspendidos de carritos porta cables deslizantes por perfil galvanizado.
- Mando a baja tensión 48V y paro de emergencia tipo "Seta"con clavija enchufable normalizada (cambio rápido, fácil y seguro).

Documentación incluida:
- Certificado CE.
- Planos del equipo.
- Manuales de uso y mantenimiento.
- Lista de recambios detallada con imágenes.
- Esquemas eléctricos.
- Certificados de cable, gancho y pruebas de carga polipasto.
- Certificado puesta en marcha fabricante..

131VATHLO	POLIPASTOS DE CADENA ATHLO

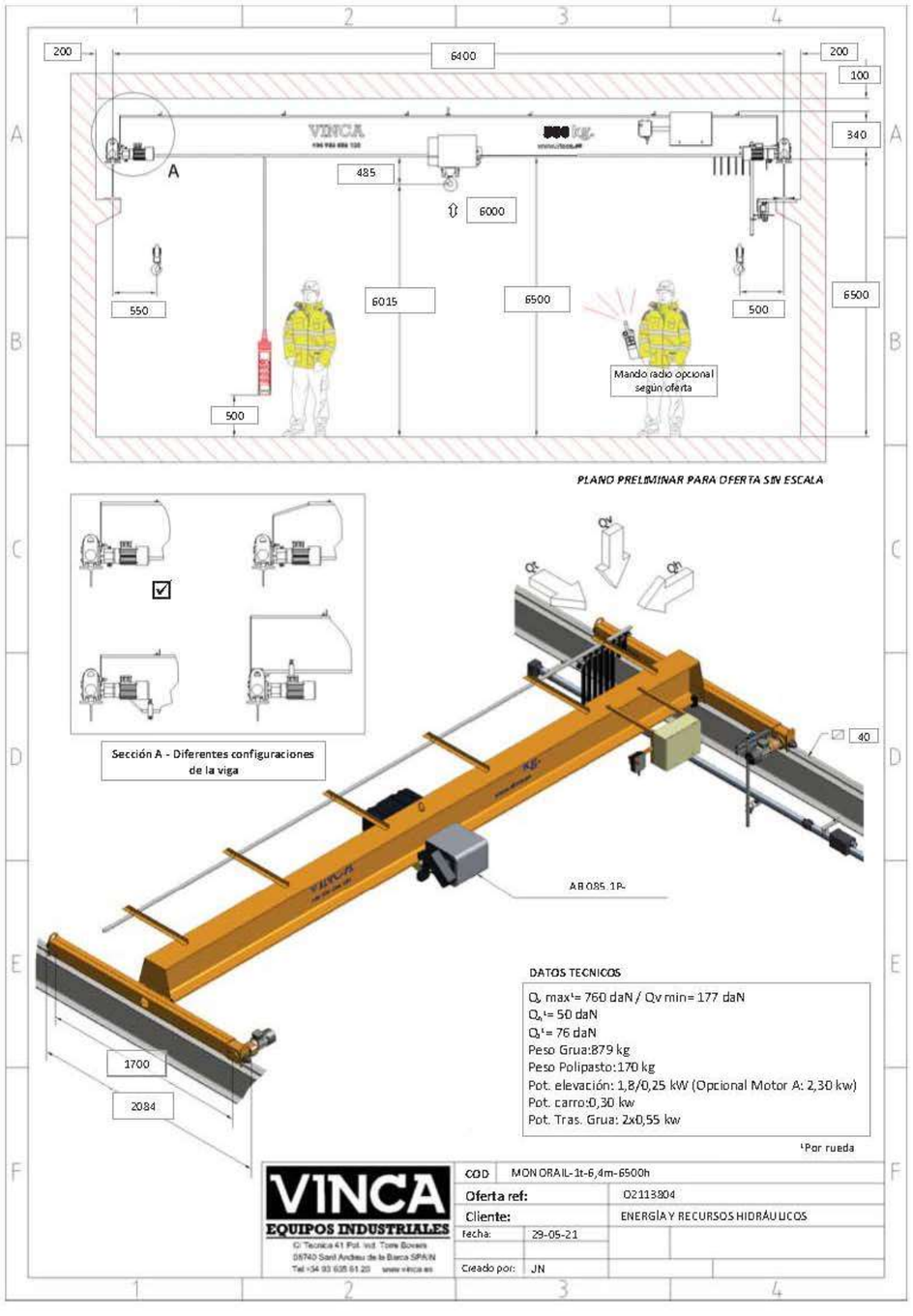
Modelo: ATHLO
Capacidad de carga: 1000 Kg
Recorrido vertical del gancho: 6000 mm.
Ramales: 2
Velocidad de elevación: 4/1 m/min.
Potencia motor elevación: 0,7 kW.
Tipo de suspensión: Carro eléctrico
Velocidad de traslación del carro: 20/5 m/min
Potencia motor traslación carro: 0,25 kW
Tensión de servicio: 400V III 50Hz
Grupo FEM: 2m

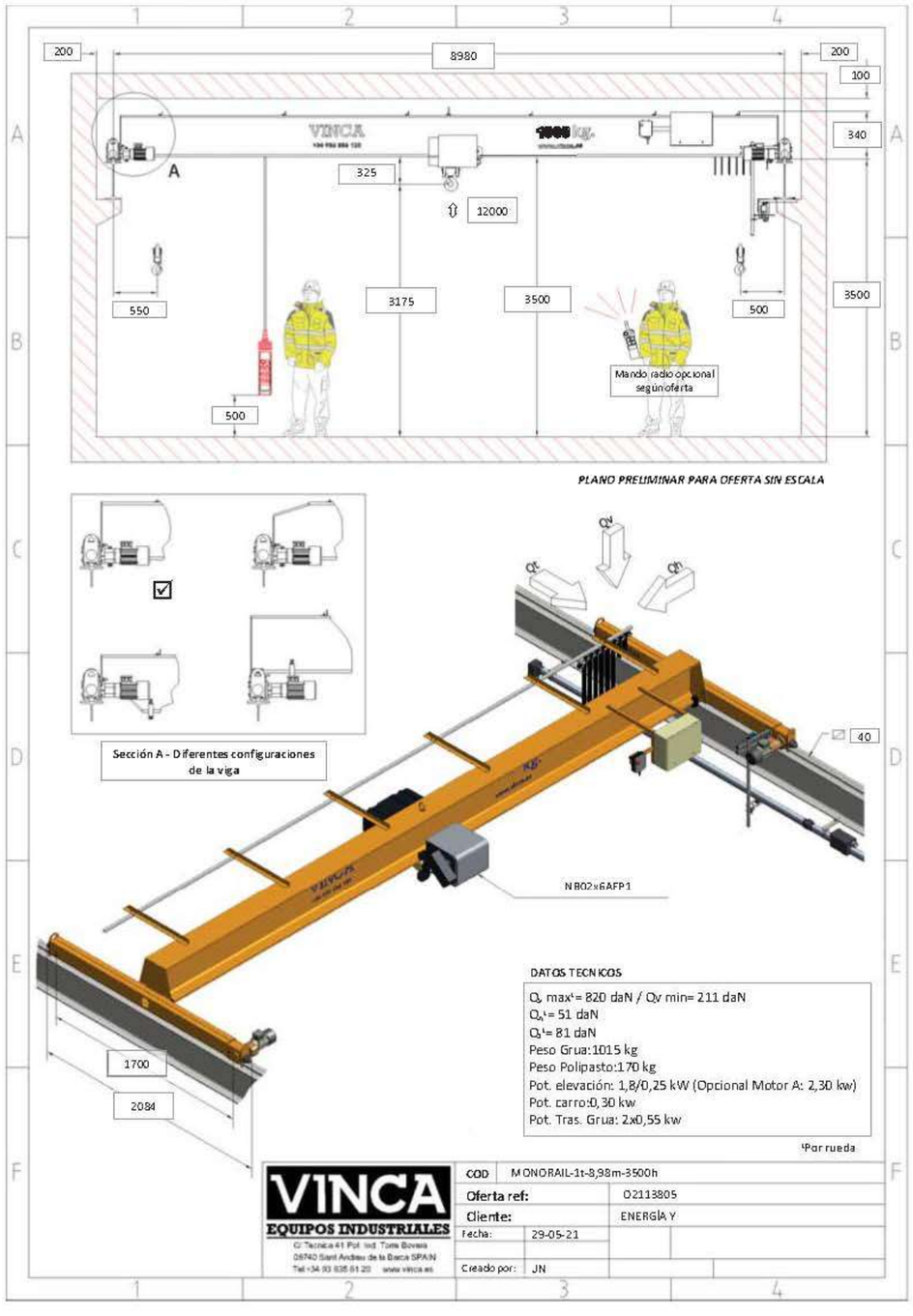
> Factor de marcha (ED) : 60 %.
> Con final de carrera de elevación eléctrico en finales de recorrido.
> Limitador de carga por par de fricción incluido.
> Recorrido vertical del gancho sin desplazamiento lateral.
> Menores distancias de aproximación a las paredes.
> Protección IP 55, aislamiento clase H.
> Con protección térmica contra sobrecalentamiento del motor.
> Con guardacadenas.
> Con variador de velocidad en la traslación del carro.
> Pintura RAL7021 , calidad C2-H segun ISO12944-5, espesor 70 micras.

122VBASE	ELECTRIFICACIÓN NAVE

Características del sistema de electrificación:

- Longitud de nave 6 m
- Tipo de electrificación: Línea Blindada de 4 polos.
- Incluye carro tomacorrientes para la alimentación de 1 grúa.
- Modelo: 63 A


200
6400
200
100
340
485
6000
6015
6500
6500
550
500
500
Mando radio opcional según oferta
PLANO PRELIMINAR PARA OFERTA SIN ESCALA
Sección A - Diferentes configuraciones de la viga
40
AB 085 1P-
1700
2084
DATOS TECNICOS
Q, max¹= 760 daN / Qv min= 177 daN
Qₐ¹= 50 daN
Q₁¹= 76 daN
Peso Grua:879 kg
Peso Polipasto:170 kg
Pot. elevación: 1,8/0,25 kW (Opcional Motor A: 2,30 kw)
Pot. carro:0,30 kw
Pot. Tras. Grua: 2x0,55 kw
¹Por rueda
VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES
COD MONORAIL-1t-6,4m-6500h
Oferta ref: O2113804
Cliente: ENERGÍA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
Fecha: 29-05-21
Creado por: JN


200
8980
200
100
340
325
12000
3175
3500
3500
550
500
500
Mando radio opcional según oferta
PLANO PRELIMINAR PARA OFERTA SIN ESCALA
Sección A - Diferentes configuraciones de la viga
40
NB02x6AFP1
1700
2084
DATOS TECNICOS
Q, max¹= 820 daN / Qv min= 211 daN
Qₐ¹= 51 daN
Q₁¹= 81 daN
Peso Grua:1015 kg
Peso Polipasto:170 kg
Pot. elevación: 1,8/0,25 kW (Opcional Motor A: 2,30 kw)
Pot. carro:0,30 kw
Pot. Tras. Grua: 2x0,55 kw
¹Por rueda
VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES
COD MONORAIL-1t-8,98m-3500h
Oferta ref: O2113805
Cliente: ENERGÍA Y
Fecha: 29-05-21
Creado por: JN

14 PORTA RÀPIDA

VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES

VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES, S.A.
c. Técnica, 39 Pol. Ind. Torre Bovera
08740 Sant Andreu de la Barca (Barcelona)
Tel. 93 635 61 20 - Fax 93 635 61 30
www.vinca.es - info@vinca.es

OFERTA COMERCIAL Nº 02113806 Rev.1 **FECHA: 05/06/2021**

RESPONSABLE OFERTA: Josep Navarrete - Tel. 669380203 - jnavarrete@vinca.es

CLIENTE	**DIRECCIÓN DE ENVIO**
P070707 - ENERGÍA Y RECURSOS HIDRÁULICOS, CONSULTORIA C/ Àvila, 138. 3e. 08018 - BARCELONA (BARCELONA)	ENERGÍA Y RECURSOS HIDRÁULICOS, CONSULTORIA TÉCNICA S.L. C/ Àvila, 138. 3e. 08018 - BARCELONA (BARCELONA) Tel. 687 754 384

Señores:

De acuerdo con sus indicaciones nos complace adjuntarles información y oferta económica de:

PUERTA RÁPIDA HIPERFLEX

ESTRUCTURA AUTOPORTANTE

Compuesta por dos columnas y un travesaño superior, con protecciones en guías laterales de caucho y PVC dotada de anclajes superiores e inferiores para su fijación, y equipada con todos los elementos de motorización, cuadro de maniobras electrónico, protección motor y seguridad de paso.
Acabado galvanizado.

HOJA DE LA PUERTA

Fabricada con tela plastificada de PVC autoextinguible según norma DIN -75.200 reforzada con tubos rígidos de diámetro 25/30 mm. en acero y tapas laterales antifricción, formando paneles de 40/50 cms.

GRUPO MOTRIZ

Potencia motor desde 0,5 hasta 2 Cv. Proporcional a la medida de la puerta trifásico 230/400 V. 50 Hz. 1500 rpm. B-5 autofrenante con rectificador incorporado, palanca de desbloqueo y manivela manual de accionamiento del motor en caso de corte de corriente. Opcionalmente, con sobreprecio, mando manual prolongado para accionamiento desde nivel de pavimento.

REDUCTOR

Tipo "vis sin fin" pendular, con brazo de reacción. En la parte contraria a la transmisión de potencia tiene adosados los finales de carrera.

APERTURA

- Sistema de apertura por pulsador y el opcional según descripción escogida.
- Cierre temporizado.



VELOCIDADES

- Normal: 0,5/0,5 m/seg. (apertura/cierre).
- Rápida (opcional): 1.0/0,5 m/seg. (apertura/cierre).

VINCA EQUIPOS INDUSTRIALES

CUADRO DE MANIOBRAS HOMOLOGADO CE Y SEGURIDADES

- Cuadro situado en la columna derecha, bajo el motor, permitiendo todo tipo de accionamiento en baja tensión (24 V. DC), hasta un máx. de 200 mA. Para la posible conexión de elementos externos.
- Pulsador de paro de emergencia, para inhibir la maniobra y parar la puerta en el acto.
- Pulsadores de abrir, cerrar y paro; de tipo "membrana laminar".
- Grado de protección IP65.
- Potenciómetro para la regulación del tiempo de puerta abierta (de 1 a 320 s.)
- Posibilidad de insertar detector para lazo magnético, y receptor de radio dentro del propio cuadro.
- 2 Relés de salida para posibles semáforos o posible indicación de puerta abierta, siempre que se cambie el microcontrolador.
- 1 fotocélula de seguridad, para control de paso (S/ Norma UNE-13241-1): del tipo reflexiva sobre reflector, con luz infrarroja modulada, distancia máxima de detección de 12 m. Si la fotocélula está detectando, está desenfocada, o por cualquier circunstancia (instalación cortada, etc.), el cuadro de maniobras, pasa de forma automática a "hombre-presente", y sólo se puede cerrar la puerta pulsando sobre el correspondiente pulsador de cerrar.
- Banda sensora inferior, para detectar presencia de obstáculos en dintel puerta. (S/ Norma UNE-13241-1)
- Certificación CE.









15 GRUP DE PRESSIÓ

CKE 2 Presurización

ESPA

Equipo de presión automático con velocidad variable para el suministro de agua

Aplicaciones
Bombeo automático de aguas limpias para uso doméstico, industrial, agrícola y jardinería.
Presión de trabajo regulable.

Materiales
Multi y Multi VE:
Cuerpo bomba e impulsores en AISI 304.
Eje bomba en AISI 420.
Difusores en tecnopolímero.
Aspiración e impulsión en fundición.
Cierre mecánico en alúmina-grafito.
Carcasa motor en aluminio.
Juntas en NBR/EPDM.
Multi VS:
Cuerpo bomba, aspiración, impulsión, difusores e impulsores en AISI 304.
Cierre mecánico en alúmina-grafito.
Carcasa motor en aluminio.
Juntas en NBR/EPDM.
Colectores: AISI 304.
Válvulas y conexiones: Latón.

Equipamiento incluido
Bomba (x2).
Speedrive V2 (x2).
Colector impulsión.
Colector aspiración opcional.
Cuadro de control y maniobra.
Válvulas.
Conexiones.
Válvulas de retención.
Tanque hidroneumático (20l).
Transductor de presión.
Base.

Motor
Asíncrono 2 polos.
Protección IPX5.
Aislamiento clase F.
Servicio continuo.

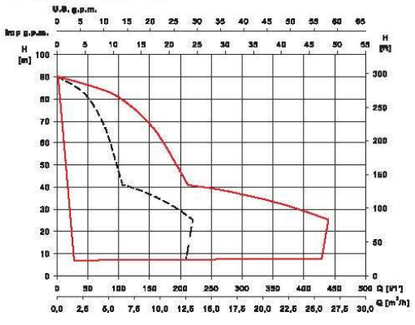
Limitaciones
Temperatura máxima del agua:
CKE con Multi/Multi VE: 40°C.
CKE con Multi VS: 120°C.

Funciones y proteciones
Trabajo en seco con rearme automático.
Detección fallo transductor de presión.
Sobreintensidad y cortocircuito con rearme automático.
Tensión de alimentación con rearme automático.
Sobretemperatura con rearme automático.
Derivación a tierra y error de fase del motor.
Error de comunicación.

Funcionamiento
Velocidad autorregulable para mantener la presión y caudal constantes que la vivienda, edificio o instalación demandan en cada momento.



Campo aplicación CKE 2M



Campo aplicación CKE 2



CKE 2 Presurización

ESPA

CKE 2 Multi VS

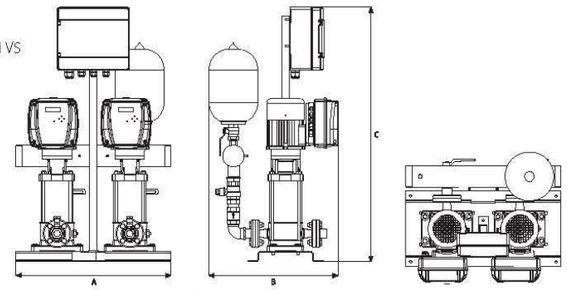
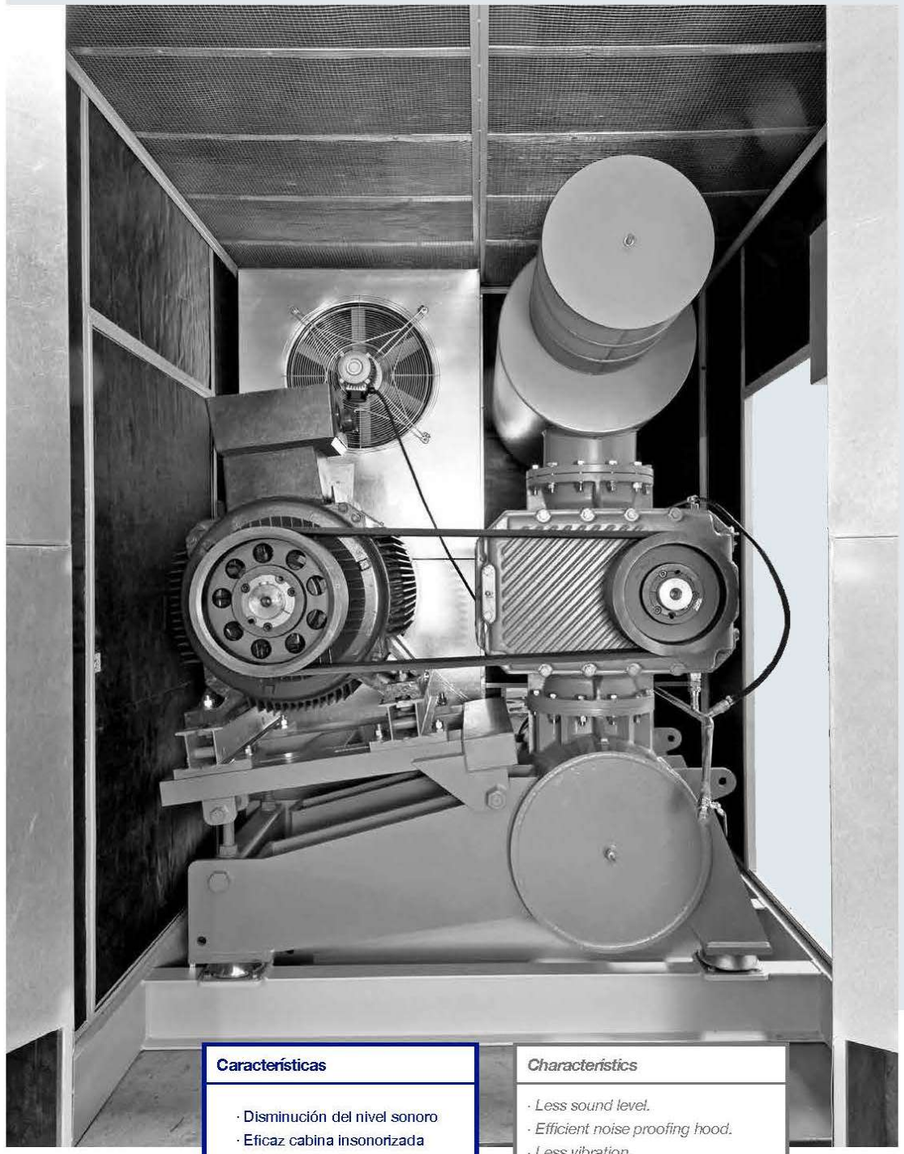


Tabla de características, dimensión y peso

Modelo	Altura máxima [m]	Caudal máximo [m³/h]	P2 [kW]	Speedrive V2	Ø Bomba		Ø colector impulsión	Dimensiones			Peso [Kg]	Código
					Asp.	Imp.		A	B	C		1~230V
CKE2M Multi VS405	45	12,5	0,75	M22	25	25	2"	650	550	915	72	203994
CKE2M Multi VS407	63	12,5	1,1	M22	25	25	2"	650	550	937	72	203995
CKE2M Multi VS410	90	12,5	1,5	M22	25	25	2"	650	550	1029	91	203996
CKE2M Multi VS603	30	18	0,75	M22	32	32	2"	650	550	883	74	203997
CKE2M Multi VS605	49	18	1,1	M22	32	32	2"	650	550	933	77	203998
CKE2M Multi VS607	69	18	1,5	M22	32	32	2"	650	550	989	91	203999
CKE2M Multi VS1003	34	26,5	1,1	M22	40	40	3"	650	550	947	94	204000
CKE2M Multi VS1004	46	26,5	1,5	M22	40	40	3"	650	550	979	108	204001

Modelo	Altura máxima [m]	Caudal máximo [m³/h]	P2 [kW]	Speedrive V2	Ø Bomba		Ø colector impulsión	Dimensiones			Peso [Kg]	Código
					Asp.	Imp.		A	B	C		3~400V
CKE2 Multi VS405	45	12,5	0,75	T22	25	25	2"	650	550	915	72	204002
CKE2 Multi VS407	63	12,5	1,1	T22	25	25	2"	650	550	937	72	204003
CKE2 Multi VS410	90	12,5	1,5	T22	25	25	2"	650	550	1029	91	204004
CKE2 Multi VS414	126	12,5	2,2	T22	25	25	2"	650	550	1144	98	204005
CKE2 Multi VS420	180	12,5	3	T55	25	25	2"	650	550	1315	127	204006
CKE2 Multi VS603	30	18	0,75	T22	32	32	2"	650	550	883	74	204007
CKE2 Multi VS605	49	18	1,1	T22	32	32	2"	650	550	933	77	204008
CKE2 Multi VS607	69	18	1,5	T22	32	32	2"	650	550	989	91	204009
CKE2 Multi VS610	98	18	2,2	T22	32	32	2"	650	550	1093	98	204010
CKE2 Multi VS614	138	18	3	T55	32	32	2"	650	550	1235	127	204011
CKE2 Multi VS618	177	18	4	T55	32	32	2"	650	550	1344	149	204012
CKE2 Multi VS622	216	18	5,5	T55	32	32	2"	650	550	1455	180	204013
CKE2 Multi VS1003	34	26,5	1,1	T22	40	40	3"	650	550	947	94	204014
CKE2 Multi VS1004	46	26,5	1,5	T22	40	40	3"	650	550	979	108	204015
CKE2 Multi VS1006	68	26,5	2,2	T22	40	40	3"	650	550	1047	118	204016
CKE2 Multi VS1008	91	26,5	3	T55	40	40	3"	650	550	1155	142	204017
CKE2 Multi VS1009	103	26,5	4	T55	40	40	3"	650	550	1191	156	203976
CKE2 Multi VS1011	126	26,5	4	T55	40	40	3"	650	550	1244	161	204019
CKE2 Multi VS1015	171	26,5	5,5	T55	40	40	3"	650	550	1455	269	204020
CKE2 Multi VS1502	29	45	2,2	T22	50	50	4"	650	550	951	113	204023
CKE2 Multi VS1503	44	45	3	T55	50	50	4"	650	550	1032	134	204024
CKE2 Multi VS1504	59	45	4	T55	50	50	4"	650	550	1069	149	204025
CKE2 Multi VS1506	88	45	5,5	T55	50	50	4"	650	550	1226	245	204026
CKE2 Multi VS2501	21	70	2,2	T22	65	65	5"	650	550	708	168	204030
CKE2 Multi VS2502	41	70	4	T55	65	65	5"	650	550	778	204	204031
CKE2 Multi VS2503	62	70	5,5	T55	65	65	5"	650	550	1299	274	204032

16 BUFANT



Características

- Disminución del nivel sonoro
- Eficaz cabina insonorizada
- Menos vibraciones
- Compacto para ahorrar espacio.

Characteristics

- *Less sound level.*
- *Efficient noise proofing hood.*
- *Less vibration.*
- *Compact in order to have more space*

Puntos destacables

1 Accesibilidad
Mejora del acceso a los puntos principales de mantenimiento.

2 Mantenimiento
Nuevos registros de mantenimiento, localizados en los paneles delanteros y traseros de la cabina, de forma que se pueden instalar los grupos soplantes sin separación en el lateral, lo cual permite optimizar espacio.

3 Información a la vista
Nuevo panel de control electrónico para la medición de temperatura, presión, vibraciones, nivel de aceite (conexión intranet opcional).

4 Niveles
Nivel de aceite visible desde el exterior de la cabina.

5 Cambios
Cambio rápido cartucho filtrante, con solo abrir una puerta de la cabina.

6 Cambio de aceite
Sistema para facilitar el llenado y vaciado de aceite, de forma cómoda, fiable y rápida.

7 Correas
Tensado fácil de correas, sin necesidad de desmontar la cabina.

8 Cerramiento
Se incorpora de serie el suelo de la cabina.

9 Válvula de seguridad
instalada en el flujo de aire del ventilador de aspiración de la cabina.

10 Acceso rápido
a todas las válvulas, seguridad, retención y de alivio, a través del panel del lado impulsión.

11 Traslado fácil
La optimización del diseño de la cabina, permite manipular y desplazar la cabina de una forma fácil.

Highlights

1 *Accessibility*
Improving access to the main points of maintenance

2 *Maintenance*
New points of maintenance located in the front and rear acoustic hood panels. Allowing to install groups side by side, optimizing space.

3 *Electronic panel*
New electronic control panel for measuring temperature, pressure, vibration, oil level (Intranet connection is optional).

4 *Levels*
Oil level visible from outside the acoustic hood.

5 *Changes*
Quick change of filter cartridge, opening the door of the acoustic hood.

6 *Oil change*
New oil system for an easy filling and empting.

7 *Belts*
Easily tension without having to dismantle the acoustic hood.

8 *Acoustic hood floor*
It is included for an easy transport.

9 *Safety valve*
Installed in airflow fan aspiration.

10 *Quick access*
to all valves (safety check and unloaded) through impulse side panel.

11 *Easy move*
The new acoustic hood design allows an easy handling.

Nueva línea de cambio rápido

New fast change line



Acceso rápido a todos los puntos de mantenimiento

Quick access to all maintenance points

Filtro de aire

Air filter

5 min.

Tensado y cambio de correas

Tension and change belt

15 min.

Nivel de aceite, vaciado y llenado

Level of oil, emptying and filling

2 min.

Válvula de seguridad, de retención y de alivio con silenciador incorporado

Safety valve, retention and relief with silencer incorporated

En el tamaño medio de soplantes, tiempos promedio.

Características constructivas

Cada grupo PG-30 incorpora, de serie, los siguientes materiales:

- Un soplante trilobular RNT.
- Un filtro-silenciador, en aspiración.
- Un bastidor, que a su vez es un silenciador reactivo de impulsión, totalmente metálico y ecológico.
- El accionamiento previsto mediante un motor eléctrico y la transmisión por correas y poleas con taper-lock.
- Una protección de la transmisión de acero, incluso con cabina de insonorización.
- Una válvula de seguridad, capaz de evacuar todo el aire, en el caso de sobrepresión.
- Una válvula de retención que protege el grupo soplante contra cualquier retomo, a través de la tubería de impulsión.
- La conexión del grupo soplante al sistema se realiza mediante manguito de goma de neopreno.
- Todo el grupo se apoya sobre pies elásticos antivibratorios.
- Sistema de llenado y de vaciado de aceite.

Accesorios opcionales:

- Cabina insonorizante
- Compensador axial, recomendado a partir de presiones superiores a 0,7 bar (g). Su aplicación sustituye al manguito de goma.
- Válvula de alivio, la cual se recomienda para los casos en los que el arranque sea con carga.
- Manómetro de impulsión para el control de la presión.
- Varios tal como: presostatos, termostatos, termómetros, etc.
- Indicador mantenimiento filtro.
- Panel electrónico de control: presión, temperatura, vibraciones.

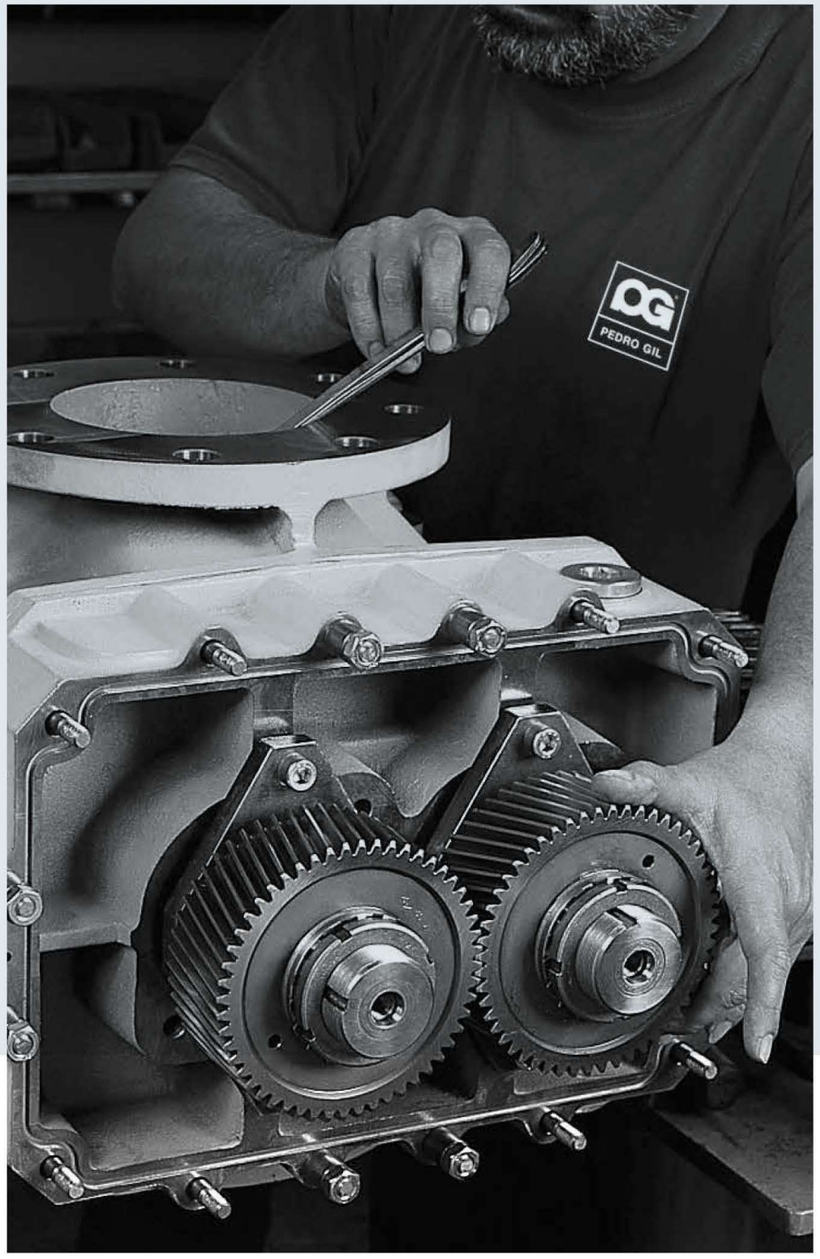
Construction features

The standard PG-30 group includes:

- *A three lobes blower.*
- *The air filter-silencer, connected on the blower's inlet flange.*
- *The reactive silencer placed on the outlet side. It is metallic and ecological. It is also the base-frame for the blower and motor.*
- *The drive is by an electrical motor through v-belts and pulleys (taper-lock system).*
- *The belt guard is made from steel sheet also with acoustic hood.*
- *The relief valve designed to evacuate air or gas when the pressure is over.*
- *The check valve protects the blower against a back pressure when the blower stops and the pipe is pressurized.*
- *The flexible rubber sleeve with clamps connects the group with the pipe.*
- *Filling and emptying oil system.*
- *The elastic feet, support the group.*

Optional accessories:

- *Noise proofing hood.*
- *Axial compensator. It is recommended for pressures over 0,7 bar. It is instead the rubber sleeve.*
- *Unloading valve. When the pipe is presurized, is recommended to use this valve and obtain a progressive start.*
- *Others could be: gauges, thermometer, switch, frecuency converter, etc.*
- *Air filter gauge.*
- *Digital control panel: pressure, temperature, vibration.*



Aplicaciones técnicas

- Depuradoras de agua
- Transporte neumático
- Aspiradores industriales
- Aireación de piscifactorías
- Aportación de aire para quemadores
- Industria textil
- Industria papelera
- Fluidificación
- Vehiculación de gases no explosivos

Como aplicaciones más significativas.

Nuestro amplio programa de fabricación ofrece múltiples combinaciones adaptables a cada necesidad.

No dude en contactar con nuestro Departamento Técnico, donde estudiarán su solicitud para elegir la mejor solución técnica y económica a su proyecto.

Technical applications

- *Water treatment plants*
- *Pneumatic transport*
- *Industrial vacuum airing equipment*
- *Fish farm*
- *Air supply for burners*
- *Textile industry*
- *Paper industry*
- *Fluidification beds*
- *Non-explosive gas transfer*

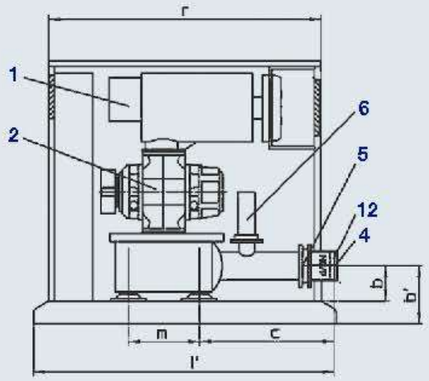
These are the most significant options.

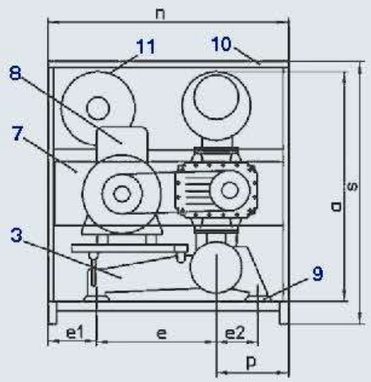
Our wide manufacturing program offers a great number of combinations that can be adjusted to every need.

Please do not hesitate to contact our Technical Department who will study your request in detail and offer you the optimum technical and economical solution.

Información técnica
Technical information

PG 30 - F1





1 Filtro aspiración - *Inlet Filter*
2 Soplante - *Blower*
3 Silenciador bancada - *Frame Silencer*
4 Manguito - *Rubber sleeve*
5 Válvula de retención - *Check valve*
6 Válvula de seguridad - *Relief Valve*
7 Protección transmisión - *Protection guard*
8 Motor eléctrico - *Electrical motor*
9 Pies elásticos - *Elastic feet*
10 Cabina insonorización - *Acoustic hood*
11 Ventilador eléctrico - *Electrical fan*
12 Tubo brida - *Connecting pipe with flange*

Tamaño *Size*	DN	Motor máx. *Max. Motor*	d	a	b	b'	c	m	e1	e	e2	p	l'	n	r	s	Ventilador *Fan (Kw)*	Grupo soltado *Group worked*	Cabina *Cabin*
30.05	50	7,5/132S	60,3	950	148	306	466	411	285	466	170	280	1266	1020	1160	1196	0,25	166	166
30.10	50	11/160M	60,3	950	148	306	436	411	285	466	170	280	1196	1020	1160	1196	0,25	166	166
30.20	80	15/160M	88,9	950	148	306	436	411	285	466	170	280	1196	1020	1160	1196	0,25	226	166
30.30	80	18,5/160L	88,9	950	148	306	436	411	285	466	170	280	1196	1020	1160	1196	0,25	230	166
31.10	80	18,5/160L	88,9	950	148	306	436	411	285	466	170	280	1196	1020	1160	1196	0,25	230	166
31.20	100	30/200L	114,3	1160	175	333	611	542	320	640	200	320	1630	1280	1440	1494	0,75	330	260
31.30	100	30/200L	114,3	1160	175	333	611	542	320	640	200	320	1630	1280	1440	1494	0,75	350	260
32.10	100	37/200L	114,3	1160	175	333	611	542	320	640	200	320	1630	1280	1480	1494	0,75	400	260
32.20	100	55/250M	114,3	1160	175	333	611	542	320	640	200	320	1630	1280	1440	1494	0,75	420	260
32.20	150	55/250M	168,3	1600	232	390	780	460	370	746	246	396	1890	1600	1840	1748	0,75	680	400
32.30	150	75/250M	168,3	1600	232	390	780	460	370	746	246	396	1890	1600	1840	1748	0,75	600	400
33.10	150	75/250M	168,3	1600	390	780	460	370	746	746	246	396	1890	1600	1840	1746	0,75	666	400
33.20	150	90/280S	168,3	1600	232	390	780	460	370	746	246	396	1890	1600	1840	1748	0,75	696	400
33.30	150	90/280M	168,3	1600	232	390	780	460	370	746	246	396	1890	1600	1840	1748	0,75	746	400
33.30	200	90/280M	219,1	1650	264	464	1080	600	310	948	330	643	2460	1870	2200	2144	1,1	800	1060
34.10	200	90/280M	219,1	1650	264	464	1080	600	310	948	330	643	2460	1870	2200	2144	1,1	920	1060
34.20	200	132/316M	219,1	1650	264	464	1080	600	310	948	330	643	2460	1870	2200	2144	1,1	960	1060
34.30	200	132/316M	219,1	1650	264	464	1080	600	310	948	330	643	2460	1870	2200	2144	1,1	110	1060
34.30	250	132/316M	273,0	2070	311	626	1005	660	270	1120	310	680	2666	1970	2660	2446	1,1	1600	1276
35.10	200	132/316M	219,1	1650	264	464	1080	600	310	948	330	643	2460	1870	2200	2144	1,1	1280	1060
35.10	250	160/316L	273,0	2070	311	626	1005	660	270	1120	310	680	2666	1970	2660	2446	1,1	1660	1276
35.10	250	160/315L	273,0	2070	311	626	1005	660	270	1120	310	680	2666	1970	2660	2446	1,1	2100	1276
36.20	300	315/355L	324,0	2360	416	661	1285	690	373	1192	400	743	2907	2300	2660	2696	1,5	2600	1600

Cabina insonorización
Menos ruido

Las normativas acústicas vigentes se han convertido en un elemento indispensable en la mayoría de ambientes de trabajo. PG ha realizado estudios acústicos mejorando sensiblemente este producto y facilitando las funciones de mantenimiento del grupo soplante con la cabina instalada.

Las cabinas se construyen con paneles de chapa galvanizada. Cada panel incorpora en su interior material fonoabsorvente, la parte de acceso para mantenimiento, esta dotada con una puerta que al abrirla, se accede fácilmente a los puntos de mantenimiento. El acceso se realiza desde la parte frontal, con lo que las cabinas se pueden instalar juntas una al lado de otra ahorrando espacio de esta forma.

El resto de paneles que componen la cabina son desmontables. Todas las cabinas incorporan suelo para facilitar el transporte y la manipulación.

Igualmente, incorporan un ventilador eléctrico helicoidal compacto para disipar el calor del interior de la cabina.

Las cabinas de tamaños DN-250 y 300, se suministran con puertas laterales, además de la puerta frontal.

Todas las cabinas incorporan un sistema de llenado de aceite y control de nivel desde el exterior.

Sound proofing hood
Less noise

The sound proofing hood has turned into an essential element in most working environments in order to follow the current acoustic regulations. PG has performed acoustic tests improving this product noticeably.

They are built from modular panels from galvanized metal sheet. The inner side of each acoustic panel is lined with self-extenguishable polyester absorbing material covered with a waterproof film. The maintenance panel has a door to accede to maintenance points, and it is situated in the front part of the acoustic hood in arder to install the groups side by side saving space.

The rest of the panels are dismountable. All acoustic hoods have floor to improve its handling.

They also include a compact helicoidal electric fan, to dissipate the heat generated inside the acoustic hood.

The acoustic hood sizes DN-250 and DN-300 are delivered lateral doors besides the frontal ones.

All the acoustic hoods have a filling and emptying oil system with an external oil sight glass.



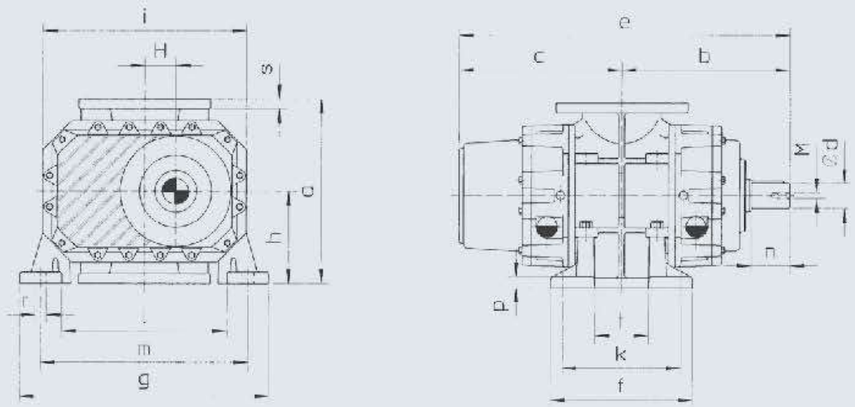


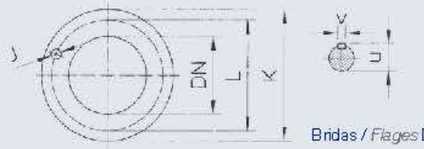


Información técnica
Technical information

Soplante émbolos rotativos
Eje libre
Tipo RNT Ejecución B-5

Rotary piston blower
Free shaft
Type RNT Form B-5





Chaveta / *Fitting key as* DIN 6885
Tolerancia ejes / *Shaft tolerance up to*
<ø 50 ISA k6; <ø 50 ISA k6

Bridas / *Flages* DIN 2532

Tamaño *Size*	DN	a	b	c	ød	e	f	g	h	i	k	l	m	n	p	r	s	t	u	v	H	J Ø n	K	L	M	Peso *Weight* (kg)
30.05	60	276	210	202	28	420	148	313	138	266	70	173	263	84	16	14	18	-	31	8	37,5	37,5	4	166	126	M8	60
30.10	60	276	238	222	28	480	148	313	138	266	116	173	263	84	16	14	18	12	31	8	37,5	37,5	4	166	126	M8	67
30.20	80	276	268	242	28	600	188	313	138	266	168	173	263	84	20	14	20	62	31	8	37,5	37,5	4	200	160	M8	76
30.30	80	276	283	267	28	660	238	313	138	266	208	173	263	84	20	14	20	102	31	8	37,5	37,5	4	200	160	M8	85
31.10	80	320	299	276	38	676	214	367	160	290	174	217	289	101	20	18	20	66	414	10	43	43	4	200	160	M8	67
31.20	100	320	324	292	38	616	270	367	160	290	230	217	289	101	20	18	20	116	414	10	43	43	8	220	180	M8	112
31.30	100	320	374	342	38	716	370	367	160	290	330	217	289	101	20	18	20	216	414	10	43	43	8	220	180	M8	132
32.10	100	360	346	317	45	663	246	434	176	360	202	262	364	123	23	18	20	75	48,6	14	53	53	8	220	180	M12	100
32.20	100	360	374	345	45	719	327	434	176	360	282	262	364	123	23	18	20	161	48,6	14	53	53	8	220	180	M12	198
32.30	160	360	430	402	45	832	439	434	176	360	394	262	364	123	23	18	22	253	48,6	14	53	53	8	285	240	M12	236
33.10	160	400	391	353	55	734	308	534	200	435	266	314	444	143	25	24	22	116	68,9	16	67	67	8	285	240	M12	280
33.20	160	400	434	399	55	833	412	534	200	435	392	314	444	143	25	24	22	222	68,9	16	67	67	8	285	240	M12	316
33.30	160	400	504	459	55	973	552	534	200	435	502	314	444	143	25	24	22	352	68,9	16	67	67	8	285	240	M12	373
34.10	160	500	480	414	60	875	262	592	250	534	177	392	528	145	40	24	26	102	64,3	18	85	85	8	285	240	M20	390
34.20	200	500	535	469	60	1005	353	592	250	534	268	392	528	145	40	24	26	213	64,3	18	85	85	8	340	295	M20	428
34.30	200	500	627	560	60	1137	644	592	250	534	469	392	528	145	40	24	26	394	64,3	18	85	85	8	340	295	M20	466
35.10	200	630	622	483	70	986	329	728	316	644	249	488	638	160	45	24	26	169	74,7	20	105	105	8	340	295	M20	600
35.20	260	630	687	628	70	1.116	468	728	316	644	378	488	638	160	45	24	28	298	74,7	20	105	105	12	395	350	M20	670
35.10	260	780	601	559	90	1.160	390	946	390	800	260	626	846	190	55	24	28	170	95,4	26	135	135	12	395	350	M24	1.220
35.20	300	780	768	664	90	1.432	620	946	390	800	510	626	846	190	55	24	28	400	95,4	26	135	135	12	445	400	M24	1.400

Soplante RNT
Trilobular de baja pulsación y alta frecuencia

Características constructivas

Los pistones rotativos son de tres lóbulos cerrados y equilibrados dinámicamente dentro de un cuerpo de fundición.
Este cuerpo incorpora en la parte de impulsión, un sistema específico, con lo que se consigue una compresión progresiva y en consecuencia, una reducción de la pulsación en el punto donde se genera.
Los engranajes son de dentado helicoidal tratados térmicamente y rectificados según DIN-6.

El calado sobre el eje es cónico, sin chaveta.
La lubricación, tanto de los engranajes como de los rodamientos, es por barboteo de aceite. La estanqueidad entre la cámara de compresión y los cárters se consigue mediante cierre laberíntico con segmentos y cámara intermedia de condensados.
La estanqueidad del eje de accionamiento con el exterior se consigue mediante una junta radial de labio (Retén).

RNT Blower
Three lobes blower with low pulsation and high frequency

Construction features

This blower is provided with three lobe rotors, closed and dinamically balanced. Housed in a cast iron cylinder which has an specific system on the outlet side that obtains a progressive compression and, consequently, a reduction of the pulsation at the point where it starts.
Helical gears hardened and ground according DIN-6.

The fitting on the shaft is conical.
Oil splash provides lubrication to both gears and bearings. The sealing between the cylinder and oil housings is through, labyrinth segment seal and intermediare condenser hales.
A radial lip seal guarantees the drive shaft sealing.

Materiales de construcción	
Cuerpo Laterales intermedios Cárters	Fundición GG-20
Pistón-Eje Tamaños 30.05 a 33.30	Acero forjado CK-45
Pistones Tamaños 34.10 a 36.20	Fundición nodular GGG-50
Ejes Tamaños 34.10 a 36.20	Acero CK-45
Engranajes	Acero 18 Cr Mo4

Manufacturing materials	
Cylinder *Headplate* *Gear & Bearing housing*	*Fundición GG-20*
Shaft-Piston *Sizes 30.05 to 33.30*	*Acero forjado CK-45*
Pistons *Sizes 34.10 to 36.20*	*Fundición nodular GGG-50*
Shafts *Sizes 34.10 to 36.20*	*Acero CK-45*
Gears	*Acero 18 Cr Mo4*



Información técnica *Technical information* — PG 30 - F1

Consultar cuando se requieran presiones y caudales no contemplados.
Ask when requested pressures and intake capacities are not shown.

Δp/mbar	Tamaño / Size		30.05 / DN - 50								
300	Q1	m3/min	0,34	0,70	1,06	1,42	1,71	2,07	2,36	2,57	2,79
	Δt	°C	73	48	40	36	34	33	32	31	31
	R.P.M	sopl.	1400	1900	2400	2900	3300	3800	4200	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2860	2850	2850	2895	2895	2895	2895	2895	2910
	Kw	N.abs Kw	0,9	1,22	1,53	1,85	2,11	2,43	2,69	2,88	3,07
		N.motor	1,1	1,5	2,2	3	3	3	4	4	4
	dB(A)	s.cab.	66	68	72	75	77	79	82	84	85
		c.cab.	63	63	64	64	64	64	64	65	65
400	Q1	m3/min	0,31	0,6	0,96	1,32	1,61	1,97	2,25	2,47	2,68
	Δt	°C	114	75	59	52	49	46	44	43	42
	R.P.M	sopl.	1500	1900	2400	2900	3300	3800	4200	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2860	2850	2895	2895	2895	2895	2910	2910	2910
	Kw	N.abs Kw	1,14	1,44	1,82	2,2	2,51	2,89	3,19	3,42	3,64
		N.motor	1,5	2,2	2,2	3	3	4	4	5,5	5,5
	dB(A)	s.cab.	68	70	72	77	80	82	85	86	86
		c.cab.	63	63	63	63	64	64	64	67	67
500	Q1	m3/min		0,51	0,87	1,23	1,52	1,87	2,16	2,38	2,59
	Δt	°C		111	82	70	65	60	58	56	55
	R.P.M	sopl.		1900	2400	2900	3300	3800	4200	4500	4800
	R.P.M	mtr.		2895	2895	2895	2895	2910	2910	2910	2910
	Kw	N.abs Kw		1,67	2,11	2,55	2,9	3,34	3,69	3,96	4,22
		N.motor		2,2	3	3	4	5,5	5,5	5,5	5,5
	dB(A)	s.cab.		71	74	78	80	82	85	87	87
		c.cab.		64	64	65	65	65	68	68	69
600	Q1	m3/min		0,71	0,93	1,15	1,43	1,79	2,08	2,3	2,51
	Δt	°C		115	100	90	82	76	72	70	68
	R.P.M	sopl.		2300	2600	2900	3300	3800	4200	4500	4800
	R.P.M	mtr.		2895	2895	2895	2910	2910	2910	2910	2910
	Kw	N.abs Kw		2,3	2,6	2,9	3,3	3,3	4,2	4,5	4,8
		N.motor		3	4	4	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5
	dB(A)	s.cab.		74	75	79	80	83	85	87	87
		c.cab.		64	65	65	65	66	68	69	69
700	Q1	m3/min				1,07	1,36	1,72	2,01	2,22	2,44
	Δt	°C				113	101	92	87	84	82
	R.P.M	sopl.				2900	3300	3800	4200	4500	4800
	R.P.M	mtr.				2910	2910	2910	2910	2910	2910
	Kw	N.abs Kw				3,24	3,69	4,25	4,7	5,03	5,37
		N.motor				4	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5
	dB(A)	s.cab.				82	83	86	87	88	88
		c.cab.				65	66	68	69	70	70

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica *Technical information* — PG 30 - F1

Consultar cuando se requieran presiones y caudales no contemplados.
Ask when requested pressures and intake capacities are not shown.

Δp/mbar	Tamaño / Size		30.10 / DN-50						30.20 / DN-80						30.30 / DN-80					
300	Q1	m3/min	0,74	1,87	2,43	3,45	4,24	4,58	1,15	2,7	3,47	4,87	5,95	6,42	1,55	3,62	4,66	6,52	7,97	8,59
	Δt	°C	53	36	34	31	30	30	47	34	32	30	29	29	47	34	32	30	29	29
	R.P.M	sopl.	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2860	2850	2895	2895	2895	2910	2850	2895	2895	2895	2910	2910	2850	2895	2910	2910	2910	2910
	Kw	N.abs Kw	1	1,7	2	2,6	3,1	3,3	1,3	2,3	2,8	3,6	4,3	4,6	1,7	2,9	3,5	4,6	5,4	5,8
		N.motor	1,5	2,2	3	3	4	5,5	2,2	3	3	4	5,5	5,5	2,2	4	5,5	7,5	7,5	7,5
	dB(A)	s.cab.	66	72	75	79	83	85	68	74	77	80	83	84	73	78	79	82	86	86
		c.cab.	63	63	64	64	65	65	63	64	64	64	65	65	64	65	65	66	67	67
400	Q1	m3/min	0,61	1,74	2,3	3,32	4,11	4,45	0,99	2,54	3,31	4,71	5,79	6,26	1,34	3,41	4,45	6,31	7,76	8,38
	Δt	°C	86	52	47	43	41	40	73	49	45	42	40	39	72	48	45	41	40	39
	R.P.M	sopl.	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2860	2895	2895	2895	2910	2910	2850	2895	2895	2910	2910	2910	2895	2910	2910	2910	2915	2915
	Kw	N.abs Kw	1,2	2,1	2,6	3,3	4	4,2	1,7	2,9	3,5	4,6	5,4	5,8	2,2	3,7	4,5	5,9	7	7,5
		N.motor	1,5	3	3	4	5,5	5,5	2,2	3	4	5,5	7,5	7,5	3	5,5	5,5	7,5	11	11
	dB(A)	s.cab.	66	72	75	79	84	85	68	75	78	80	84	85	74	78	80	83	88	88
		c.cab.	63	64	64	64	65	65	63	64	64	64	65	65	65	65	66	67	68	68
500	Q1	m3/min		1,62	2,19	3,2	4	4,33	0,85	2,4	3,17	4,57	5,65	6,12	1,16	3,23	4,26	6,13	7,58	8,2
	Δt	°C		69	62	56	53	52	106	64	59	54	51	50	104	64	58	53	51	50
	R.P.M	sopl.		2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.		2895	2895	2910	2910	2910	2895	2895	2910	2910	2910	2910	2895	2910	2910	2915	2915	2915
	Kw	N.abs Kw		2,6	3,1	4,1	4,8	5,1	2,1	3,5	4,3	5,6	6,6	7	2,7	4,6	5,5	7,2	8,6	9,1
		N.motor		3	4	5,5	7,5	7,5	3	4	5,5	7,5	7,5	7,5	4	5,5	7,5	11	11	11
	dB(A)	s.cab.		72	77	82	86	86	69	75	78	80	85	85	75	78	80	84	87	87
		c.cab.		63	63	64	67	67	63	64	64	64	65	65	65	66	66	67	69	69
600	Q1	m3/min		1,52	2,08	3,1	3,89	4,23		2,27	3,05	4,44	5,53	5,99		3,06	4,1	5,96	7,41	8,03
	Δt	°C		89	78	69	65	64		82	73	66	63	62		81	73	66	63	62
	R.P.M	sopl.		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.		2895	2895	2910	2910	2910		2910	2910	2910	2915	2915		2910	2910	2915	2925	2925
	Kw	N.abs Kw		3	3,6	4,8	5,7	6		4,1	5	6,6	7,8	8,3		5,4	6,5	8,5	10,1	10,8
		N.motor		4	4	5,5	7,5	7,5		5,5	5,5	7,5	11	11		7,5	7,5	11	15	15
	dB(A)	s.cab.		74	78	82	87	87		75	78	80	86	86		78	81	85	88	88
		c.cab.		64	65	65	68	69		64	64	64	65	65		66	67	68	70	70
700	Q1	m3/min		1,42	1,99	3	3,8	4,13		2,16	2,93	4,33	5,41	5,88		2,91	3,95	5,81	7,26	7,88
	Δt	°C		111	96	83	78	76		100	89	79	75	74		99	88	79	75	73
	R.P.M	sopl.		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.		2895	2910	2910	2910	2910		2910	2910	2910	2915	2915		2910	2915	2915	2925	2925
	Kw	N.abs Kw		3,5	4,2	5,5	6,5	6,9		4,8	5,8	7,5	8,9	9,5		6,2	7,5	9,8	11,7	12,4
		N.motor		4	5,5	5,5	7,5	7,5		5,5	7,5	11	11	11		7,5	11	11	15	15
	dB(A)	s.cab.		75	79	83	87	87		75	78	80	86	86		80	82	86	90	90
		c.cab.		65	65	66	69	69		64	64	64	66	65		67	68	69	72	72
800	Q1	m3/min			1,9	2,92	3,71	4,05			2,82	4,22	5,3	5,77			3,8	5,67	7,12	7,74
	Δt	°C			115	98	91	89			106	93	87	86			105	92	87	85
	R.P.M	sopl.			2900	3800	4500	4800			2900	3800	4500	4800			2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.			2910	2910	2910	2910			2910	2915	2915	2915			2915	2925	2925	2930
	Kw	N.abs Kw			4,7	6,2	7,3	7,8			6,6	8,5	10,1	10,8			8,5	11,2	13,2	14,1
		N.motor			5,5	7,5	11	11			7,5	11	11	11			11	15	15	18,5
	dB(A)	s.cab.			82	86	88	88			80	82	86	87			82	87	90	90
		c.cab.			65	68	70	70			65	65	65	66			66	69	72	72
900	Q1	m3/min				2,83	3,62	3,96				4,12	5,2	5,67						
	Δt	°C				113	105	102				107	100	98						
	R.P.M	sopl.				3800	4500	4800				3800	4500	4800						
	R.P.M	mtr.				2910	2910	2910				2915	2925	2925						
	Kw	N.abs Kw				6,9	8,2	8,7				9,5	11,3	12						
		N.motor				7,5	11	11				11	15	15						
	dB(A)	s.cab.				88	90	90				84	88	89						
		c.cab.				70	72	72				65	66	67						
1000	Q1	m3/min											5,11	5,57						
	Δt	°C											113	111						
	R.P.M	sopl.											4500	4800						
	R.P.M	mtr.											2925	2925						
	Kw	N.abs Kw											12,4	13,2						
		N.motor											15	15						
	dB(A)	s.cab.											88	89						
		c.cab.											67	68						

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica — PG 30 - F1
Technical information

Consultar cuando se requieran presiones y caudales no contemplados.
Ask when requested pressures and intake capacities are not shown.

Δp/ mbar	Tamaño / *Size*		31.10 / DN-80						31.20 / DN-100						31.30 / DN-100					
300	Q1	m3/min	1,77	3,83	4,87	6,73	8,18	8,8	2,54	5,34	6,74	9,26	11,22	12,06	4,00	8,14	10,21	13,94	16,83	18,08
	Δt	°C	41	32	30	29	28	28	38	31	30	29	28	28	36	30	29	28	28	27
	R.P.M	sopl.	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2895	2910	2910	2910	2915	2915	2895	2910	2910	2910	2915	2915	2895	2910	2915	2915	2925	2925
	Kw	N.abs Kw	1,71	2,93	3,54	4,64	5,49	5,86	2,5	4,3	5,2	6,8	8,1	8,6	3,6	6,1	7,4	9,7	11,5	12,2
		N.motor	2,2	4	5,5	5,5	7,5	7,5	3	5,5	7,5	7,5	11	11	4	7,5	11	11	15	15
	dB(A)	s.cab.	80	81	82	85	87	88	69	77	78	82	87	87	72	77	80	85	89	90
		c.cab.	70	70	70	71	72	73	64	65	65	68	69	69	64	64	66	67	68	68
400	Q1	m3/min	1,59	3,66	4,69	6,55	8	8,62	2,32	5,12	6,52	9,04	11	11,84	3,72	7,86	9,93	13,66	16,56	17,8
	Δt	°C	60	45	42	40	38	38	56	44	41	39	38	38	52	42	40	38	37	37
	R.P.M	sopl.	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2895	2910	2910	2915	2925	2925	2895	2910	2910	2915	2925	2925	2910	2915	2915	2925	2930	2930
	Kw	N.abs Kw	2,19	3,76	4,54	5,95	7,05	7,52	3,2	5,4	6,6	8,6	10,2	10,9	4,5	7,8	9,4	12,3	14,8	15,6
		N.motor	4	7,5	7,5	11	15	15	4	7,5	7,5	11	15	15	5,5	11	11	15	18,5	18,5
	dB(A)	s.cab.	81	84	84	87	89	89	70	78	79	84	87	88	73	77	81	85	90	91
		c.cab.	70	70	71	73	73	74	64	65	66	68	69	70	64	64	66	67	69	69
500	Q1	m3/min	1,44	3,5	4,54	6,4	7,85	8,47	2,13	4,93	6,33	8,85	10,81	11,65	3,48	7,62	9,69	13,41	16,31	17,55
	Δt	°C	83	58	56	51	49	48	76	57	53	50	48	48	69	54	51	49	47	47
	R.P.M	sopl.	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2910	2910	2915	2925	2925	2930	2910	2910	2915	2925	2925	2930	2910	2915	2925	2930	2940	2945
	Kw	N.abs Kw	2,67	4,58	5,54	7,26	8,6	9,17	3,8	6,6	7,9	10,4	12,3	13,1	5,5	9,4	11,4	14,9	17,7	18,9
		N.motor	5,5	7,5	11	15	15	18,5	5,5	7,5	11	15	15	18,5	7,5	11	15	18,5	22	30
	dB(A)	s.cab.	83	83	84	86	89	90	71	77	80	85	88	89	74	78	82	86	91	91
		c.cab.	70	70	72	73	74	74	64	65	67	69	70	71	64	65	66	68	71	71
600	Q1	m3/min	1,3	3,37	4,4	6,26	7,71	8,33	1,96	4,76	6,16	8,68	10,64	11,48	3,26	7,4	9,47	13,19	16,09	17,33
	Δt	°C	110	73	67	62	60	59	99	70	66	61	59	58	89	67	63	59	58	57
	R.P.M	sopl.	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.	2910	2915	2915	2925	2930	2930	2910	2915	2915	2925	2930	2930	2910	2925	2925	2940	2945	2945
	Kw	N.abs Kw	3,16	5,41	6,54	8,57	10,15	1082	4,5	7,7	9,3	12,2	14,4	15,4	6,5	11,1	13,4	17,6	20,8	22,2
		N.motor	5,5	11	11	15	18,5	18,5	5,5	11	11	15	18,5	18,5	7,5	15	15	22	30	30
	dB(A)	s.cab.	81	82	83	89	90	90	71	77	80	86	89	90	75	80	84	88	93	94
		c.cab.	72	72	73	73	74	74	64	65	67	70	71	72	64	66	68	70	72	73
700	Q1	m3/min		3,24	4,27	6,13	7,58	8,2		4,61	6,01	8,53	10,49	11,33	3,05	7,19	9,26	12,99	15,89	17,13
	Δt	°C		89	81	74	71	70		85	79	72	70	69	110	80	75	70	68	67
	R.P.M	sopl.		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	4800	1400	2400	2900	3800	4500	4800
	R.P.M	mtr.		2915	2925	2930	2940	2940		2915	2925	2930	2940	2940	2915	2925	2930	2940	2945	2945
	Kw	N.abs Kw		6,24	7,54	9,88	11,7	12,48		8,8	10,6	13,9	16,5	17,6	7,4	12,7	15,4	20,2	23,9	25,5
		N.motor		11	15	18,5	22	22		11	15	18,5	22	22	11	15	18,5	22	30	30
	dB(A)	s.cab.		83	84	89	93	94		77	80	86	90	91	75	82	85	90	95	95
		c.cab.		73	73	74	75	75		65	67	70	72	72	65	66	68	71	74	74
800	Q1	m3/min		3,12	4,15	6,01	7,46	8,08		4,46	5,86	8,36	10,34	11,18		7,00	9,07	12,80	15,70	
	Δt	°C		105	95	86	82	81		100	92	84	81	80		94	88	82	79	
	R.P.M	sopl.		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	4800		2400	2900	3800	4500	
	R.P.M	mtr.		2915	2925	2930	2945	2945		2915	2925	2930	2945	2945		2930	2940	2945	2945	
	Kw	N.abs Kw		7,07	8,54	11,19	13,25	14,13		9,9	12	15,7	18,6	19,8		14,4	17,4	22,8	27	
		N.motor		11	15	18,5	30	30		11	15	18,5	30	30		18,5	22	30	30	
	dB(A)	s.cab.		83	83	89	94	94		78	81	87	91	91		83	86	92	95	
		c.cab.		73	74	74	75	75		65	67	70	72	72		66	68	71	74	
900	Q1	m3/min			4,04	5,9	7,35	7,97			5,73	8,25	10,21	11,05						
	Δt	°C			110	99	94	92			106	96	92	91						
	R.P.M	sopl.			2900	3800	4500	4800			2900	3800	4500	4800						
	R.P.M	mtr.			2925	2930	2945	2945			2925	2930	2945	2945						
	Kw	N.abs Kw			9,54	12,5	14,8	15,79			13,3	17,5	20,7	22,1						
		N.motor			15	18,5	30	30			15	18,5	30	30						
	dB(A)	s.cab.			91	93	95	96			82	86	92	92						
		c.cab.			73	74	75	76			68	70	72	73						
1000	Q1	m3/min				5,8	7,24	7,86				8,12	10,08	10,92						
	Δt	°C				112	106	104				109	104	102						
	R.P.M	sopl.				3800	4500	4800				3800	4500	4800						
	R.P.M	mtr.				2940	2945	2945				2940	2945	2945						
	Kw	N.abs Kw				13,81	16,35	17,44				19,3	22,8	24,3						
		N.motor				22	30	30				22	30	30						
	dB(A)	s.cab.				94	97	97				87	93	93						
		c.cab.				75	76	76				71	73	74						

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica — PG 30 - F1
Technical information

Consultar cuando se requieran presiones y caudales no contemplados.
Ask when requested pressures and intake capacities are not shown.

Δp/ mbar	Tamaño / *Size*		32.10 / DN-100						32.20 / DN-100					DN-150		32.30 / DN-150					
300	Q1	m3/min	3,33	6,10	10,06	11,65	15,21	16,40	17,59	5,00	8,92	14,52	16,76	X	22,92	25,16	7,04	12,61	20,57	23,75	30,12	32,51	35,69
	Δt	°C	38	31	28	27	27	27	27	34	30	28	27	X	27	26	33	29	27	27	27	26	26
	R.P.M	sopl.	1200	1900	2900	3300	4200	4500	4800	1200	1900	2900	3300	X	4400	4800	1200	1900	2900	3300	4100	4400	4800
	R.P.M	mtr.	1450	2910	2925	2925	2925	2925	2925	1450	2910	2925	2925	X	2940	2940	2910	2915	2925	2930	2945	2945	2945
	Kw	N.abs Kw	2,72	4,31	6,58	8,63	9,53	10,22	10,9	4,3	6,7	10,3	11,7	X	15,6	17	6	9,5	14,4	18,4	20,4	21,9	23,9
		N.motor	4	5,5	7,5	11	11	15	15	5,5	7,5	15	15		22	22	7,5	11	18,5	22	30	30	3
	dB(A)	s.cab.	87	88	88	88	90	91	92	74	76	81	81		87	92	74	77	81	82	86	88	88
		c.cab.	75	75	76	76	77	77	77	68	68	69	69		70	73	68	68	69	69	70	70	71
400	Q1	m3/min	3,11	5,88	9,84	11,43	14,99	16,18	17,37	4,73	8,65	14,25	16,49		22,65	24,89	6,65	12,22	20,18	23,37	29,73	32,12	35,31
	Δt	°C	50	42	39	38	37	36	36	47	41	38	37		36	36	47	41	37	37	36	36	35
	R.P.M	sopl.	1200	1900	2900	3300	4200	4500	4800	1200	1900	2900	3300		4400	4800	1200	1900	2900	3300	4100	4400	4800
	R.P.M	mtr.	1450	2915	2925	2930	2930	2930	2930	1450	2915	2925	2930		2945	2945	2915	2925	2940	2945	2945	2945	2945
	Kw	N.abs Kw	3,52	5,57	8,5	9,67	12,31	13,19	14,07	5,4	8,5	13	14,8		19,7	21,5	7,6	12	18,3	20,8	25,9	27,7	30,3
		N.motor	5,5	7,5	11	11	15	15	18,5	7,5	11	15	18,5		30	30	11	15	22	30	30	37	37
	dB(A)	s.cab.	90	91	91	91	92	93	93	75	76	82	82		88	92	75	77	81	83	87	88	89
		c.cab.	75	76	76	76	77	77	77	68	69	69	70		71	74	68	69	69	70	71	71	72
500	Q1	m3/min	2,91	5,69	9,65	11,23	14,8	15,99	17,18	4,49	8,41	14,01	16,25		22,41	24,65	6,31	11,88	19,84	23,02	29,39	31,78	34,96
	Δt	°C	67	55	49	48	46	46	46	62	52	48	47		46	45	62	52	48	47	46	45	45
	R.P.M	sopl.	1200	1900	2900	3300	4200	4500	4800	1200	1900	2900	3300		4400	4800	1200	1900	2900	3300	4100	4400	4800
	R.P.M	mtr.	1455	2915	2930	2940	2930	2940	2945	1455	2915	2930	2940		2945	2945	2925	2930	2945	2945	2945	2955	2955
	Kw	N.abs Kw	4,31	6,82	10,41	11,85	15,08	16,16	17,24	6,5	10,3	15,7	17,9		23,8	26	9,2	14,5	22,1	22,1	31,3	33,6	36,6
		N.motor	5,5	11	15	15	18,5	22	22	11	11	18,5	22		30	30	15	18,5	30	30	37	45	45
	dB(A)	s.cab.	89	89	90	90	92	93	94	75	77	83	84		90	94	77	78	82	84	88	90	91
		c.cab.	76	76	77	77	77	77	77	68	69	69	70		71	74	68	69	70	71	72	72	73
600	Q1	m3/min	2,74	5,51	9,47	11,06	14,62	15,81	17	4,28	8,20	13,80	16,04		22,20	24,44	6,00	11,57	19,53	22,71	29,08	31,47	34,65
	Δt	°C	86	68	60	59	56	56	55	78	65	59	57		55	54	79	65	58	57	55	55	54
	R.P.M	sopl.	1200	1900	2900	3300	4200	4500	4800	1200	1900	2900	3300		4400	4800	1200	1900	2900	3300	4100	4400	4800
	R.P.M	mtr.	1455	2925	2940	2945	2940	2945	2945	1455	2925	2940	2945		2945	2945	2925	2940	2945	2945	2945	2955	2955
	Kw	N.abs Kw	5,1	8,08	12,33	14,03	17,85	19,13	20,4	7,6	12,1	18,4	21		27,9	30,5	10,8	17	18,4	29,6	36,7	39,4	43
		N.motor	7,5	11	15	18,5	22	22	30	11	15	22	30		30	67	15	22	22	37	45	45	45
	dB(A)	s.cab.	90	90	96	93	94	94	94	75	78	84	84		89	94	77	79	83	85	89	91	91
		c.cab.	76	77	77	77	78	78	78	68	69	70	71		72	75	69	70	71	72	72	73	73
700	Q1	m3/min	2,58	5,35	9,31	10,90	14,46	15,65	16,84	4,09	8,01	13,61	15,85		22,01	24,25	5,71	11,28	19,24	22,43	28,80	31,18	34,37
	Δt	°C	107	81	71	69	66	66	65	96	77	69	68		65	64	97	77	69	68	65	65	64
	R.P.M	sopl.	1200	1900	2900	3300	4200	4500	4800	1200	1900	2900	3300		4400	4800	1200	1900	2900	3300	4100	4400	4800
	R.P.M	mtr.	1460	2925	2945	2945	2945	2945	2945	1460	2925	2945	2945		2955	2955	1460	2925	2945	2945	2945	2955	2955
	Kw	N.abs Kw	5,89	9,33	14,24	16,21	20,83	22,1	23,57	8,7	13,8	21,1	24		32	35	12,3	19,5	29,8	33,9	42,2	42,2	49,4
		N.motor	7,5	11	18,5	18,5	30	30	30	15	15	30	30		45	45	15	30	37	45	55	55	75
	dB(A)	s.cab.	90	90	91	91	93	94	95	77	79	85	86		91	96	78	80	84	86	90	91	91
		c.cab.	77	77	77	78	78	78	78	68	70	71	72		73	78	69	70	71	72	72	73	73
800	Q1	m3/min	2,43	5,20	9,16	10,75	14,31	15,50	16,69	3,90	7,82	13,42	15,66		21,82	24,06		11,02	18,98	22,16	28,53	30,92	34,1
	Δt	°C	129	96	83	80	77	76	75	114	90	80	78		75	74		91	80	78	75	75	74
	R.P.M	sopl.	1200	1900	2900	3300	4200	4500	4800	1200	1900	2900	3300		4400	4800		1900	2900	3300	4100	4400	4800
	R.P.M	mtr.	1460	2930	2945	2945	2945	2945	2945	1460	2930	2945	2945		2955	2955		2645	2945	2945	2965	2955	2970
	Kw	N.abs Kw	6,69	10,59	16,16	18,39	23,4	25,07	26,74	9,9	15,6	23,8	27,1		36,2	39,8		22,1	33,7	38,3	47,8	51,1	55,7
		N.motor	7,5	15	18,5	22	30	30	30	15	18,5	30	30		45	45		30	37	45	55	75	75
	dB(A)	s.cab.	91	91	92	93	95	97	99	78	80	86	87		92	98		82	86	88	91	92	92
		c.cab.	77	77	77	78	78	78	78	68	70	72	72		74	78		70	72	72	73	71	74
900	Q1	m3/min		5,06	9,02	10,61	14,17	15,36	16,55		7,65	13,25	15,49		21,65	23,90							
	Δt	°C		110	95	92	87	86	85		104	92	89		85	84							
	R.P.M	sopl.		1900	2900	3300	4200	4500	4800		1900	2900	3300		4400	4800							
	R.P.M	mtr.		2930	2945	2945	2940	2945	2945		2930	2945	2945		2965	2965							
	Kw	N.abs Kw		11,84	18,07	20,57	26,17	28,04	29,91		17,4	26,5	30,2		40,3	44							
		N.motor		15	22	30	30	37	37		18,5	30	37		55	55							
	dB(A)	s.cab.		91	93	95	98	98	100		85	88	90		93	102							
		c.cab.		77	78	78	78	78	78		72	73	73		75	80							
1000	Q1	m3/min			8,89	10,47	14,04	15,23	16,41			13,09	15,33		21,49	23,70							
	Δt	°C			107	103	98	97	96			103	100		95	94							
	R.P.M	sopl.			2900	3300	4200	4500	4800			2900	3300		4400	4800							
	R.P.M	mtr.			2945	2945	2945	2945	2945			2945	2945		2965	2965							
	Kw	N.abs Kw			19,99	22,74	28,95	31,02	33,08			29,2	33,3		44,4	48,8							
		N.motor			30	30	37	37	37			37	37		55	55							
	dB(A)	s.cab.			94	96	98	100	102			91	92		94	102							
		c.cab.			77	77	78	79	79			74	74		76	81							

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica
Technical information

PG 30 - F1

Δp/ mbar	Tamaño / *Size*		33.10 / DN-150							33.20 / DN-150							33.30 / DN-150							DN-200			
300	Q1	m3/min	6,30	11,80	14,15	16,51	20,83	25,93	27,5	9,62	17,57	20,98	24,39	30,64	38,02	40,29	13,87	25,10	29,91	34,73	43,55	49,16	53,97	57,18				
	Δt	°C	34	30	29	28	28	27	27	32	29	28	28	27	27	26	32	29	28	28	27	27	27	27				
	R.P.M	sopl.	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3300	3600	3800				
	R.P.M	mtr.	1455	2925	2930	2940	2945	2945	2945	1455	2925	2930	2940	2945	2945	2945	2925	2940	2945	2945	2945	2945	2955	2955				
	Kw	N.abs Kw	5,07	8,29	9,67	11,05	13,58	16,58	17,5	8,2	13,5	15,7	18	22,1	26,9	28,4	11	18	21	24	29,6	33,1	36,1	38,1				
		N.motor	7,5	11	11	15	15	22	22	11	15	18,5	22	30	37	37	15	22	30	30	37	37	45	45				
	dB(A)	s.cab.	92	92	92	93	93	94	94	75	78	80	82	85	88	88	77	79	81	83	86	87	88	90				
		c.cab.	76	76	76	77	78	78	78	68	68	69	69	69	70	70	68	68	69	69	69	70	71	72				
400	Q1	m3/min	5,94	11,44	13,79	16,15	20,47	25,57	27,14	9,18	17,13	20,54	23,95	30,19	37,58	39,85	13,29	24,52	29,33	34,14	42,96	48,58	53,39	56,6				
	Δt	°C	48	41	39	39	37	36	36	45	40	39	38	37	36	35	44	39	38	37	37	36	36	36				
	R.P.M	sopl.	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3300	3600	3800				
	R.P.M	mtr.	1460	2930	2945	2945	2945	2955	2955	1460	2930	2945	2945	2945	2955	2955	2940	2945	2945	2945	2955	2965	2965	2965				
	Kw	N.abs Kw	6,5	10,84	12,42	14,19	17,44	21,29	22,47	10,3	16,9	19,7	22,5	27,7	33,7	35,6	14	22,8	26,7	30,5	37,4	41,9	45,7	48,2				
		N.motor	7,5	15	15	18,5	22	30	30	15	18,5	30	30	37	45	45	22	30	37	37	45	55	55	55				
	dB(A)	s.cab.	92	92	93	93	93	93	94	76	78	80	83	86	89	89	77	79	82	83	87	88	89	91				
		c.cab.	77	77	77	77	78	78	79	68	68	69	69	70	71	71	68	68	69	69	69	70	71	72				
500	Q1	m3/min	5,63	11,12	13,48	15,83	20,15	25,25	26,82	8,79	16,74	20,15	23,55	29,80	37,19	39,46	12,78	24,00	28,82	33,63	42,45	48,06	52,88	56,08				
	Δt	°C	53	52	50	49	47	46	46	59	51	49	48	47	46	45	57	50	49	48	46	46	45	45				
	R.P.M	sopl.	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3300	3600	3800				
	R.P.M	mtr.	1460	2940	2945	2945	2955	2965	2965	1460	2940	2945	2945	2955	2965	2965	2945	2945	2955	2965	2965	2970	2970	2970				
	Kw	N.abs Kw	7,94	13	15,17	17,33	21,3	26	27,44	12,4	20,3	23,7	27	33,2	40,6	42,8	16,9	27,7	32,3	36,9	45,3	50,7	55,3	58,4				
		N.motor	11	15	18,5	22	30	30	37	18,5	22	30	37	45	55	55	30	30	45	55	55	75	75	75				
	dB(A)	s.cab.	90	90	91	91	91	92	93	78	82	85	86	88	90	90	78	81	83	85	89	89	90	92				
		c.cab.	78	78	78	78	78	79	79	68	69	69	69	70	72	72	68	69	69	69	70	70	72	72				
600	Q1	m3/min	5,34	10,83	13,19	15,54	19,86	24,96	26,53	8,43	16,38	19,79	23,20	29,45	36,83	39,1	12,31	23,54	28,35	33,16	41,99	47,60	52,41	55,62				
	Δt	°C	60	55	52	50	48	47	46	74	62	60	59	57	55	54	71	61	59	58	56	55	55	55				
	R.P.M	sopl.	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3300	3600	3800				
	R.P.M	mtr.	1460	2940	2945	2945	2955	2965	2965	1460	2940	2945	2945	2955	2965	2965	2945	2945	2955	2965	2965	2970	2970	2970				
	Kw	N.abs Kw	9,38	15,35	17,91	20,47	25,16	30,71	32,41	14,5	23,7	27,6	31,6	38,8	47,4	50	19,8	32,5	37,9	43,3	53,2	59,5	64,9	68,6				
		N.motor	11	18,5	22	30	30	37	37	22	30	37	37	55	75	75	30	37	55	55	75	75	75	90				
	dB(A)	s.cab.	89	90	90	91	92	93	94	79	83	86	87	89	91	91	79	83	85	87	91	91	92	92				
		c.cab.	74	74	74	74	74	74	74	68	69	69	69	71	72	72	69	70	71	71	73	73	73	73				
700	Q1	m3/min	5,07	10,57	12,92	15,28	19,60	24,70	26,27	8,11	16,06	19,47	22,88	29,12	36,51	38,78	11,88	23,11	27,92	32,74	41,56	47,17	51,98	55,19				
	Δt	°C	66	77	74	71	68	66	66	90	74	71	69	67	65	64	86	73	70	68	66	65	65	64				
	R.P.M	sopl.	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3300	3600	3800				
	R.P.M	mtr.	1465	2945	2945	2955	2970	2970	2970	1465	2945	2945	2955	2970	2970	2970	2945	2955	2965	2970	2970	2970	2970	2970				
	Kw	N.abs Kw	10,82	17,71	20,66	23,61	29,02	35,42	37,39	16,6	27,1	31,6	36,1	44,4	54,2	57,2	22,8	37,3	43,5	49,7	61,1	68,4	74,6	78,7				
		N.motor	15	22	30	30	37	45	45	30	30	37	45	75	75	75	37	45	55	75	75	90	90	90				
	dB(A)	s.cab.	89	89	90	91	93	94	94	80	84	87	88	90	91	91	81	84	86	89	92	92	93	94				
		c.cab.	73	74	74	75	76	76	76	68	69	69	70	71	72	72	70	71	72	72	73	73	73	74				
800	Q1	m3/min		10,32	12,68	15,03	19,35	24,45	26,02	7,80	15,76	19,16	22,57	28,82	36,20	38,48	11,49	22,71	27,53	32,34	41,16	46,77						
	Δt	°C		90	86	83	79	76	76	106	86	83	80	77	75	74	101	84	81	79	76	75						
	R.P.M	sopl.		1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3600	3800	1100	1800	2100	2400	2950	3300						
	R.P.M	mtr.		2945	2955	2965	2970	2970	2970	1465	2945	2955	2965	2970	2970	2970	2945	2955	2965	2970	2970	2970						
	Kw	N.abs Kw		20,06	23,41	26,75	32,88	40,13	42,36	18,6	30,5	35,6	40,7	50	61	64,4	25,7	42,1	49,1	56,1	69	77,2						
		N.motor		30	30	30	37	45	55	30	37	45	55	75	75	75	37	55	75	75	90	90						
	dB(A)	s.cab.		90	91	92	94	96	97	80	85	88	89	91	92	92	82	86	88	90	93	94						
		c.cab.		72	74	75	75	76	77	69	70	70	70	71	72	72	70	72	72	72	74	74						
900	Q1	m3/min		10,09	12,45	14,80	19,12	24,22	25,79		15,47	18,88	22,29	28,54	35,92	38,19												
	Δt	°C		104	98	95	90	87	86		99	94	91	88	85	84												
	R.P.M	sopl.		1800	2100	2400	2950	3600	3800		1800	2100	2400	2950	3600	3800												
	R.P.M	mtr.		2945	2965	2965	2970	2970	2970		2945	2965	2965	2970	2970	2970												
	Kw	N.abs Kw		22,42	26,16	29,89	36,74	44,84	47,33		33,9	39,6	45,2	55,6	67,3	71,6												
		N.motor		30	30	37	45	55	55		37	55	55	75	90	90												
	dB(A)	s.cab.		91	92	93	96	98	99		87	89	90	91	93	93												
		c.cab.		76	77	77	77	78	78		70	70	70	72	73	73												
1000	Q1	m3/min		9,87	12,23	14,58	18,90	24,00	25,57		15,20	18,61	22,02	28,27	35,65	37,92												
	Δt	°C		118	111	107	101	97	96		112	106	103	98	95	94												
	R.P.M	sopl.		1800	2100	2400	2950	3600	3800		1800	2100	2400	2950	3600	3800												
	R.P.M	mtr.		2955	2965	2970	2970	2970	2970		2955	2965	2970	2970	2970	2970												
	Kw	N.abs Kw		24,77	28,90	33,00	40,60	49,55	52,30		37,3	43,5	49,8	61,2	74,6	78,8												
		N.motor		30	37	37	55	75	75		45	55	75	90	90	90												
	dB(A)	s.cab.		90	93	93	96	99	102		88	90	91	93	94	94												
		c.cab.		82	82	82	82	83	84		70	70	71	73	74	74												

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica
Technical information

PG 30 - F1

Δp/ mbar	Tamaño / *Size*		34.10 / DN-200						34.20 / DN-200						34.30 / DN-200						DN-250			
300	Q1	m3/min	11,77	19,50	25,87	29,24	38,69	43,50	15,90	26,13	34,60	39,10	51,70	58,00	22,67	37,45	49,76	55,92	65,16	74,40	83,60	
	Δt	°C	33	30	28	28	27	27	32	30	28	28	27	27	33	30	28	28	27	27	27	
	R.P.M	sopl.	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1350	1850	2060	2350	2650	2950	
	R.P.M	mtr.	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	
	Kw	N.abs Kw	7,77	11,61	14,82	18,5	21,23	23,63	13,2	19,8	25,3	28	36,2	40,3	19,3	28,8	36,8	40,8	46,8	52,7	58,7	
		N.motor	11	15	18,5	18,5	30	30	15	22	30	37	45	45	22	37	45	45	55	75	75	
	dB(A)	s.cab.	92	94	98	99	100	100	77	79	83	86	89	91	80	82	85	88	90	92	94	
		c.cab.	72	72	72	72	73	74	67	68	71	71	73	74	69	71	73	73	74	75	77	
400	Q1	m3/min	11,19	18,88	25,29	28,65	38,10	42,91	15,17	25,40	33,91	38,38	50,95	57,34	21,56	36,34	48,65	54,81	64,05	73,28	82,52	
	Δt	°C	46	41	39	38	37	36	45	40	33	33	37	36	46	41	39	35	37	37	36	
	R.P.M	sopl.	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1350	1850	2050	2350	2650	2950	
	R.P.M	mtr.	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	
	Kw	N.abs Kw	10,36	15,49	19,76	22	28,3	31,51	16,7	25	31,8	35,4	45,6	50,7	24,3	36,3	46,3	51,3	58,3	66,3	73,8	
		N.motor	15	18,5	22	30	37	37	18,5	30	37	45	55	75	30	45	55	55	75	75	90	
	dB(A)	s.cab.	92	93	95	96	97	97	78	80	85	87	90	91	81	82	86	89	91	93	95	
		c.cab.	72	72	73	73	74	74	68	69	73	72	74	74	70	71	74	74	74	76	78	
500	Q1	m3/min	10,38	18,37	24,78	28,14	37,59	42,40	14,50	24,74	33,26	37,73	50,30	56,70	20,57	35,35	47,67	53,83	63,07	72,30	81,50	
	Δt	°C	50	52	49	48	47	46	59	52	49	48	46	46	56	51	49	48	47	46	46	
	R.P.M	sopl.	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1350	1850	2060	2350	2650	2950	
	R.P.M	mtr.	1455	1450	1450	1450	1450	1450	1455	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	
	Kw	N.abs Kw	12,95	19,36	24,7	27,5	35,38	39,38	20,1	30	38,4	42,7	55	61,2	29,3	43,7	55,8	61,8	70,9	80	89	
		N.motor	15	22	30	37	45	45	22	37	45	55	75	75	37	55	75	75	90	90	110	
	dB(A)	s.cab.	93	94	95	96	98	98	79	81	87	88	92	92	85	87	88	90	93	94	95	
		c.cab.	72	72	74	74	75	75	69	70	75	73	75	75	73	75	76	75	76	77	78	
600	Q1	m3/min	10,21	17,90	24,31	27,68	37,13	41,93	13,93	24,16	32,68	37,15	49,72	56,11	19,70	34,47	46,78	52,94	62,18	71,42	80,65	
	Δt	°C	75	54	60	59	57	56	74	64	60	59	56	56	75	54	60	59	58	57	56	
	R.P.M	sopl.	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1350	1850	2050	2350	2650	2950	
	R.P.M	mtr.	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	
	Kw	N.abs Kw	15,54	23,23	29,64	33	42,45	47,26	23,6	35,2	45	50,1	64,4	71,7	34,2	51,2	65,3	72,3	82,9	93,5	104,1	
		N.motor	18,5	30	37	37	55	55	30	37	55	55	75	90	45	75	75	90	110	110	132	
	dB(A)	s.cab.	94	95	95	96	97	98	80	83	88	91	92	93	88	91	93	95	95	96	96	
		c.cab.	72	72	75	75	75	75	69	71	76	76	75	76	76	78	80	79	78	78	78	
700	Q1	m3/min	9,79	17,48	23,88	27,25	36,70	41,51	13,39	23,62	32,14	36,60	49,20	55,57	18,87	33,65	45,90	52,13	61,36	70,60	79,84	
	Δt	°C	92	77	72	70	67	66	90	76	71	70	66	66	92	77	72	70	68	67	66	
	R.P.M	sopl.	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1350	1850	2050	2350	2650	2950	
	R.P.M	mtr.	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	
	Kw	N.abs Kw	18,13	27,1	34,58	38,5	49,53	55,14	27	40,4	51,5	57,4	73,8	82,2	39,2	58,6	74,8	83	95	107	119	
		N.motor	22	30	45	45	55	75	30	45	75	75	90	110	45	75	90	90	110	132	132	
	dB(A)	s.cab.	95	96	96	98	99	101	81	84	89	92	93	94	89	93	96	96	97	98	98	
		c.cab.	72	72	76	76	76	77	70	72	77	76	76	77	77	80	83	80	79	80	80	
800	Q1	m3/min	9,39	17,08	23,49	26,85	36,30	41,11	12,90	23,11	31,63	36,11	48,67	55,06								
	Δt	°C	109	90	83	81	7	76	106	89	83	81	77	75								
	R.P.M	sopl.	970	1450	1850	2060	2650	2950	970	1450	1850	2060	2650	2950								
	R.P.M	mtr.	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450								
	Kw	N.abs Kw	20,72	30,97	39,52	44	56,6	63	30,5	45,5	58,1	64,7	83,2	92,6								
		N.motor	30	37	45	55	75	75	37	55	75	75	110	110								
	dB(A)	s.cab.	98	99	100	101	102	103	81	85	91	94	95	95								
		c.cab.	72	75	77	77	77	77	70	73	78	78	78	78								
900	Q1	m3/min		16,71	23,11	26,32	35,93	40,74		22,64	31,16	35,64	48,20	54,59								
	Δt	°C		103	95	93	88	86		102	94	92	87	86								
	R.P.M	sopl.		1450	1850	2050	2650	2950		1450	1850	2050	2650	2950								
	R.P.M	mtr.		1450	1450	1450	1450	1450		1450	1450	1450	1450	1450								
	Kw	N.abs Kw		34,84	44,46	49,26	63,68	70,89		50,7	64,7	72	92,6	103								
		N.motor		45	55	55	75	90		55	75	90	110	132								
	dB(A)	s.cab.		100	102	102	103	104		88	92	95	96	97								
		c.cab.		75	77	78	78	78		76	79	79	78	79								
1000	Q1	m3/min		16,35	22,76	25,97	35,58	40,38		22,20	30,72	35,19	47,76	54,15								
	Δt	°C		117	107	104	98	97		115	106	103	98	96								
	R.P.M	sopl.		1450	1850	2050	2650	2950		1450	1850	2050	2650	2950								
	R.P.M	mtr.		1450	1450	1450	1450	1450		1450	1450	1450	1450	1450								
	Kw	N.abs Kw		38,72	49,4	54,74	70,76	78,77		55,8	71,2	79,3	102	113,6								
		N.motor		45	55	75	90	90		75	90	90	132	132								
	dB(A)	s.cab.		101	101	102	104	105		91	95	97	99	99								
		c.cab.		78	81	81	81	81		78	82	81	81	81								

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica
Technical information

PG 30 - F1

Δp/ mbar	Tamaño / *Size*		35.10 / DN-200					DN-250		35.20 / DN-250						
300	Q1	m3/min	16,42	33,42	41,14	53,50	59,68	65,86	68,95	22,23	45,05	55,43	72,03	80,33	88,63	92,70
	Δt	°C	33	29	28	27	27	27	27	33	29	28	27	27	27	26
	R.P.M	sopl.	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400
	R.P.M	mtr.	1475	1480	1485	1485	1485	1485	1485	1475	1480	1485	1485	1480	1480	1480
	Kw	N.abs Kw	12,4	22,2	26,6	33,7	37,3	40,8	42,6	17,3	30,9	37,1	47	52	56,9	59,4
		N.motor	18,5	30	30	45	45	55	55	30	45	55	75	75	75	75
	dB(A)	s.cab.	82	85	86	90	91	92	92	83	85	86	89	91	92	92
		c.cab.	71	73	74	74	74	75	76	72	73	74	73	74	75	75
400	Q1	m3/min	15,62	32,61	40,34	52,70	58,88	65,06	68,15	21,17	44,00	54,37	70,97	79,27	87,57	91,72
	Δt	°C	46	39	38	37	37	36	36	46	39	38	37	37	36	36
	R.P.M	sopl.	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400
	R.P.M	mtr.	1475	1480	1485	1485	1485	1485	1485	980	1475	1480	1480	1480	1480	1485
	Kw	N.abs Kw	16	28,6	34,4	43,5	48,1	52,7	55	22,2	39,6	47,5	60,2	66,5	72,8	76
		N.motor	18,5	30	37	55	55	75	75	37	55	75	90	90	90	90
	dB(A)	s.cab.	84	86	87	91	92	93	94	84	86	86	89	91	92	93
		c.cab.	73	74	75	74	75	76	77	73	74	74	73	74	75	76
500	Q1	m3/min	14,91	31,90	39,63	51,99	58,17	64,35	67,44	20,24	43,07	53,44	70,04	78,34	86,64	90,74
	Δt	°C	50	50	49	47	46	46	46	50	50	48	47	48	46	45
	R.P.M	sopl.	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400
	R.P.M	mtr.	1475	1480	1485	1485	1485	1485	1485	982	1480	1480	1485	1485	1485	1485
	Kw	N.abs Kw	19,6	35,1	42,1	53,3	58,9	64,5	67,3	27	48,2	57,9	73,3	81	88,7	92,6
		N.motor	30	45	55	75	75	75	90	45	75	75	110	110	110	110
	dB(A)	s.cab.	85	87	89	93	93	94	95	86	89	90	91	92	93	93
		c.cab.	74	75	77	76	76	77	78	75	77	77	74	75	76	76
600	Q1	m3/min	14,27	31,26	38,99	51,35	57,53	63,71	66,80	19,40	42,23	52,60	69,20	77,50	85,80	89,95
	Δt	°C	76	62	59	57	56	56	55	75	61	59	57	56	55	55
	R.P.M	sopl.	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400
	R.P.M	mtr.	1475	1480	1485	1485	1485	1485	1485	982	1480	1480	1485	1485	1485	1485
	Kw	N.abs Kw	23,2	41,5	49,8	63,1	69,7	76,4	79,7	31,9	56,9	68,3	86,5	95,6	104,7	109,2
		N.motor	30	55	55	75	90	90	90	55	90	90	110	132	132	132
	dB(A)	s.cab.	87	93	94	95	96	96	96	88	90	91	92	93	94	95
		c.cab.	75	80	81	78	78	78	79	76	77	78	75	76	77	78
700	Q1	m3/min	13,68	30,67	38,40	50,76	56,94	63,12	66,21	18,63	41,45	51,83	68,43	76,73	85,03	89,18
	Δt	°C	92	73	70	67	66	65	65	91	73	70	67	66	65	64
	R.P.M	sopl.	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400
	R.P.M	mtr.	1475	1480	1485	1485	1485	1485	1485	982	1480	1485	1485	1485	1485	1485
	Kw	N.abs Kw	26,8	47,9	57,5	72,9	80,5	88,2	92	36,7	65,5	78,6	99,6	110,1	120,6	125,8
		N.motor	30	55	75	90	90	110	110	55	90	110	132	160	160	160
	dB(A)	s.cab.	88	94	95	95	96	96	97	90	92	93	94	95	96	98
		c.cab.	76	81	82	78	78	78	80	78	79	80	77	78	78	80
800	Q1	m3/min	13,13	30,12	37,85	50,21	56,39	62,57	65,66	17,91	40,73	51,11	67,71	76,01	84,31	88,46
	Δt	°C	109	85	81	78	76	75	75	108	85	81	77	76	75	74
	R.P.M	sopl.	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400	700	1250	1500	1900	2100	2300	2400
	R.P.M	mtr.	1475	1480	1485	1485	1485	1485	1485	985	1485	1485	1485	1485	1485	1485
	Kw	N.abs Kw	30,5	54,4	65,3	82,7	91,4	100,1	104,4	41,5	74,2	89	112,7	136,5	142,4	142,4
		N.motor	45	75	75	110	110	132	132	75	110	132	160	160	160	160
	dB(A)	s.cab.	90	95	95	97	97	97	98	93	94	95	96	97	98	99
		c.cab.	78	82	82	79	79	79	80	81	81	82	78	79	80	81
900	Q1	m3/min		29,6	37,3	49,7	55,9	62,0	65,0							
	Δt	°C		97	93	88	87	86	85							
	R.P.M	sopl.		1250	1500	1900	2100	2300	2400							
	R.P.M	mtr.		1480	1485	1485	1485	1485	1485							
	Kw	N.abs Kw		60,8	73	92,4	102,2	112	117							
		N.motor		75	90	110	132	132	132							
	dB(A)	s.cab.		95	96	97	98	98	99							
		c.cab.		82	83	79	80	80	81							
1000	Q1	m3/min		29,1	36,8	49,2	55,4	61,5	64,6							
	Δt	°C		110	104	99	97	96	95							
	R.P.M	sopl.		1250	1500	1900	2100	2300	2400							
	R.P.M	mtr.		1480	1485	1485	1485	1485	1485							
	Kw	N.abs Kw		97	97	98	99	99	100							
		N.motor		75	90	132	132	160	160							
	dB(A)	s.cab.		96	97	98	99	100	100							
		c.cab.		83	83	80	81	82	82							

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

Información técnica
Technical information

PG 30 - F1

Δp/ mbar	Tamaño / *Size*		36.10 / DN-250						36.20 / DN-300					
300	Q1	m3/min	33,96	58,00	64,01	76,03	82,04	100,00	51,89	88,21	97,29	115,45	124,53	151,77
	Δt	°C	31	28	28	27	27	27	31	28	28	27	27	26
	R.P.M	sopl.	700	1100	1200	1400	1500	1800	700	1100	1200	1400	1500	1800
	R.P.M	mtr.	982	1480	1480	1480	1485	1480	982	1480	1480	1480	1485	1480
	Kw	N.abs Kw	22,79	35,81	39,06	45,57	48,83	58,59	38,1	59,8	65,3	76,2	81,6	97,9
		N.motor	30	45	45	55	55	75	55	75	90	90	110	132
	dB(A)	s.cab.	92	92	92	93		95	87	88	88	89	90	94
		c.cab.	80	80	80	81		82	75	76	76	77	77	80
400	Q1	m3/min	32,71	56,75	62,76	74,78	80,79	98,82	50,08	86,40	95,48	113,64	122,72	149,96
	Δt	°C	42	38	38	37	37	36	42	38	38	37	37	36
	R.P.M	sopl.	700	1100	1200	1400	1500	1800	700	1100	1200	1400	1500	1800
	R.P.M	mtr.	985	1485	1485	1485	1485	1480	985	1485	1485	1485	1485	1480
	Kw	N.abs Kw	29,8	46,82	51,08	59,59	63,85	76,62	48,7	76,5	83,4	97,3	104,3	125,2
		N.motor	37	55	75	75	90	110	75	110	110	132	132	160
	dB(A)	s.cab.	92	94	94	94		97	88	90	91	92	93	95
		c.cab.	82	82	82	83		88	76	77	78	79	79	80
500	Q1	m3/min	31,61	55,65	61,66	73,68	79,69	97,72	48,49	84,81	93,89	112,05	121,13	148,37
	Δt	°C	55	49	48	47	47	46	54	49	48	47	47	45
	R.P.M	sopl.	700	1100	1200	1400	1500	1800	700	1100	1200	1400	1500	1800
	R.P.M	mtr.	985	1485	1485	1485	1485	1480	985	1485	1485	1485	1485	1480
	Kw	N.abs Kw	36,81	57,84	63,1	73,62	78,88	94,65	59,3	93,1	101,6	118,5	127	152,4
		N.motor	45	75	90	110	110	132	90	132	132	160	160	200
	dB(A)	s.cab.	94	94	95	96		98	90	93	94	94	95	97
		c.cab.	82	82	82	82		85	85	80	81	81	81	82
600	Q1	m3/min	30,61	54,65	60,66	72,68	78,69	96,72	47,05	83,37	92,45	110,61	119,69	146,93
	Δt	°C	68	60	59	57	57	55	67	60	59	57	57	55
	R.P.M	sopl.	700	1100	1200	1400	1500	1800	700	1100	1200	1400	1500	1800
	R.P.M	mtr.	985	1485	1485	1485	1485	1480	985	1485	1485	1485	1485	1480
	Kw	N.abs Kw	43,82	68,86	75,12	87,64	93,9	112,68	69,9	109,8	119,8	139,7	149,7	179,6
		N.motor	55	90	110	110	132	160	110	160	160	200	200	200
	dB(A)	s.cab.	97	98	98	98		100	92	94	95	95	96	98
		c.cab.	83	83	84	84		86	79	81	82	82	82	83
700	Q1	m3/min	29,69	53,73	59,74	71,76	77,77	95,80	45,73	82,05	91,13	109,29	118,37	145,91
	Δt	°C	82	71	70	68	67	65	81	71	69	68	67	66
	R.P.M	sopl.	700	1100	1200	1400	1500	1800	700	1100	1200	1400	1500	1800
	R.P.M	mtr.	986	1485	1485	1485	1488	1480	986	1485	1485	1485	1488	1480
	Kw	N.abs Kw	50,83	79,88	87,14	101,65	108,93	130,71	80,5	126,4	137,9	160,9	172,4	206,9
		N.motor	75	110	132	132	160	200	132	160	200	200	250	250
	dB(A)	s.cab.	98	98	98	98		102	93	94	96	96	97	99
		c.cab.	84	84	85	87		89	80	81	83	83	83	84
800	Q1	m3/min	28,83	52,87	58,88	70,90	76,91	94,94	44,50	80,82	89,90	108,06	117,14	144,38
	Δt	°C	96	83	81	78	77	75	95	82	80	78	77	75
	R.P.M	sopl.	700	1100	1200	1400	1500	1800	700	1100	1200	1400	1500	1800
	R.P.M	mtr.	988	1485	1485	1488	1488	1480	988	1485	1485	1488	1488	1480
	Kw	N.abs Kw	57,84	90,9	99,16	115,69	123,95	148,74	91	143,1	156,1	182,1	195,1	234,1
		N.motor	75	160	160	160	160	200	160	200	200	250	250	315
	dB(A)	s.cab.	98	99	100	100		103	95	96	97	98	99	100
		c.cab.	84	84	84	87		90	82	83	83	84	84	85
900	Q1	m3/min	34,04	52,07	58,08	70,10	76,11	94,14						
	Δt	°C	105	94	92	89	88	85						
	R.P.M	sopl.	800	1100	1200	1400	1500	1800						
	R.P.M	mtr.	988	1485	1485	1488	1488	1480						
	Kw	N.abs Kw	74,12	101,92	111,18	129,71	139	166,77						
		N.motor	110	132	160	160	200	250						
	dB(A)	s.cab.	100	100	101	103	103	105						
		c.cab.	88	88	88	88	90	91						
1000	Q1	m3/min		51,31	57,32	69,34	75,35	93,38						
	Δt	°C		106	104	100	99	96						
	R.P.M	sopl.		1100	1200	1400	1500	1800						
	R.P.M	mtr.		1485	1485	1488	1488	1480						
	Kw	N.abs Kw		112,93	123,2	143,73	154	184,8						
		N.motor		160	160	200	200	250						
	dB(A)	s.cab.		101	102	104	104	107						
		c.cab.		90	90	90	90	93						

- *Características referidas a: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerancia de caudal y potencia absorbida: ± 5%*
- *Nivel sonoro medio en campo abierto a 1m. de distancia Tolerancia: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = incremento de temperatura*

- *Performance data refer to: δ=1,2 Kg/m³ (P1=1 bar abs. t1=20oC)*
- *Tolerance for inlet flow and absorbed power: ± 5%*
- *Noise level refer to out door measurements at a distance of 1m. Tolerance: ± 2dB(A)*
- *Δt °C = increase of temperature*

17 FILTRE DE MALLES AUTONETEJANT

Regaber
matholding group

FILTRO MINI SIGMA®

FC-F0-141

El Filtro Mini Sigma® es la más reciente incorporación a la familia Sigma®. Se trata de un filtro pequeño y ligero, pero muy resistente. De rápida y fácil instalación, de manejo simple y con bajo mantenimiento.

El Filtro Mini Sigma® está diseñado para trabajar a baja presión, con una capacidad de hasta 60 m³/h y con grados de filtración de entre 80 y 500 micras. Las conexiones de entrada y salida están disponibles en diámetros de 50 mm (2"), 80 mm (3"), y 100 mm (4"). Incluye una válvula de lavado de 40 mm (1 1/2").

Es un filtro innovador, automático y autolimpiante, con una gran superficie de filtración para la protección máxima de cualquier sistema de riego y del que destacamos los siguientes aspectos:

- Fabricado completamente en materiales poliméricos. Anticorrosión, alta durabilidad.
- Tecnología de limpieza mediante escaneo y succión.
- Diseño modular: diversas configuraciones de instalación.
- Bajo consumo de agua y energía.
- Diseño compacto y reducida área de ocupación.
- Fácil instalación y bajo mantenimiento.
- Ideal para diversas aplicaciones de riego agrícola y paisajismo.
- Innovador controlador electrónico ADI-P, operado mediante una app móvil para disponer de avanzadas capacidades de monitoreo.

FUNCIONAMIENTO

El proceso de filtración

El agua entra al filtro pasando en primer lugar a través de la malla gruesa donde se capturan restos de sedimentos.

El diseño particular y exclusivo de la malla gruesa proporciona una mayor área de la malla, aumentando la capacidad del filtro de manejar importantes cargas de partículas de gran tamaño.

El agua luego continúa fluyendo por el filtro y pasa a través de la malla fina interna donde se capturan las restantes partículas de menor tamaño.

La acumulación gradual de suciedad en la superficie interna de la malla genera una presión diferencial.



El proceso de autolimpieza

El ciclo de autolimpieza comienza por cualquiera de las siguientes condiciones:

1. Al recibir una señal del interruptor DP, prefijado a 0,5 bar.
2. Por un parámetro de intervalo de tiempo fijado en el controlador.
3. Comienzo manual, activado por la App móvil ADI-P (dentro del rango Bluetooth®) o por medio del teclado del controlador electrónico.
4. Duración del lavado establecida mediante la app ADI-P.

El sistema de control: Controlador ADI-P

El controlador ADI-P ofrece una exclusiva funcionalidad de control y monitorización. El controlador interactúa con la App, brindando información detallada respecto al rendimiento de filtración en su dispositivo móvil, mediante comunicación bluetooth®. El proceso de autolimpieza es controlado y monitorizado por el controlador ADI-P. La autolimpieza se activa mediante un interruptor DP integrado.

El controlador ADI-P y la App móvil además proporcionan:

- Registros de presión diferencial y de ciclos de lavado.
- Alertas por baja / alta presión y batería baja.
- Informes y datos históricos de rendimiento.

FC-F0-141

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Datos generales	2"	3"	4"
Caudal máximo (130µ) en agua de calidad media	25 m³/h	50 m³/h	80 m³/h
Presión de operación mínima durante la limpieza	1,5 bar		
Presión de operación máxima	8 bar		
Superficie de filtración	1.200 cm²	1.600 cm²	2.400 cm²
Diámetros entrada / salida	2" (50 mm) BSPT/NPT	3" (80 mm) Brida Victaulic/Universal	4" (100 mm) Brida Victaulic/Universal
Peso (vacío)	16 Kg	20 Kg	23 Kg

Control eléctrico	
Alimentación	4 baterías tipo AA 1,5V / Externo 7-14 V DC
Datos operativos del solenoide	Solenoide tipo latch 12-9V DC
Interruptor DP	Sensores integrados

Datos de lavado			
Válvula de descarga	1 1/2" (40 mm) BSPT/NPT		
Tiempo de lavado	10 segundos		
Volumen de agua consumida por ciclo de lavado	24 litros	26 litros	28 litros
Caudal de lavado	8,7 m³/h	9,6 m³/h	10 m³/h

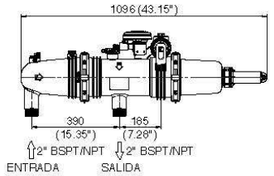
Materiales de construcción	
Carcasa y tapa del filtro	RPA (poliamida reforzada)
Malla	Alambre tejido moldeado, acero inoxidable 316L
Mecanismo de limpieza	PBT (polibutileno)
Válvula de descarga	Todo polimérico
Sellos	EPDM
Tubería del comando de control	PE (polietileno)

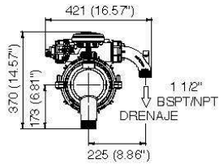
Grados de Filtración Estándar						
Micras	500	300	200	130	100	80
mm	0,5	0,3	0,2	0,13	0,1	0,08

www.regaber.com

FC-F0-141

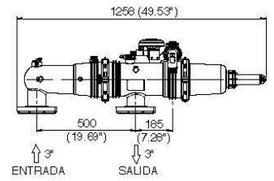
2" MINI SIGMA® EN LÍNEA

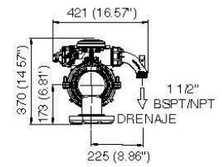


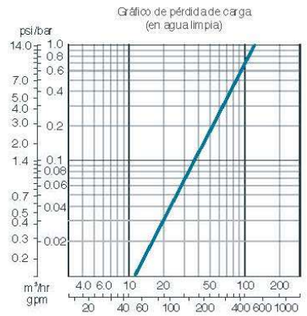




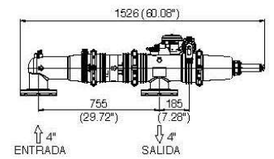
3" MINI SIGMA® EN LÍNEA

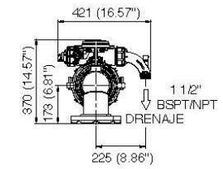


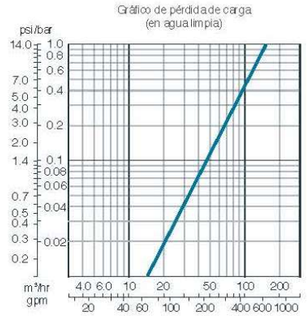




4" MINI SIGMA® EN LÍNEA



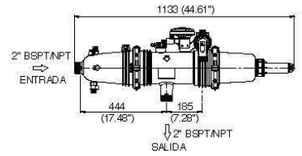


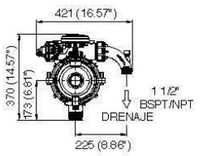


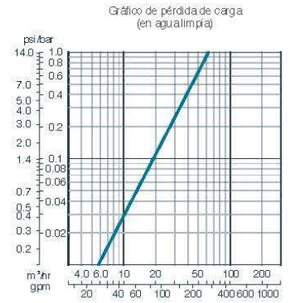
www.regaber.com

FC-F0-141

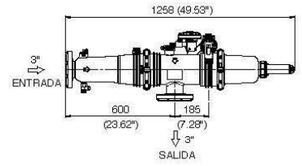
2" MINI SIGMA® EN ÁNGULO

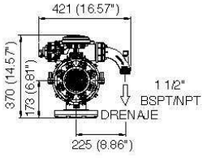


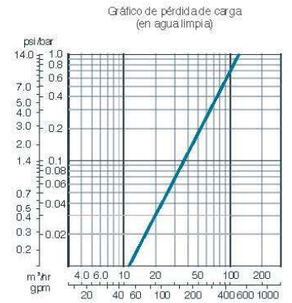




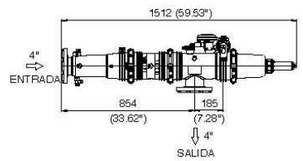
3" MINI SIGMA® EN ÁNGULO

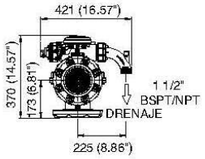


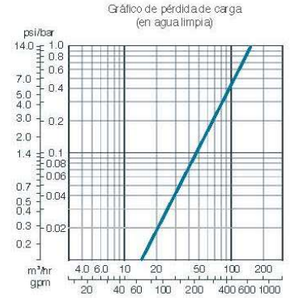




4" MINI SIGMA® EN ÁNGULO







Barcelona: +34 935 737 422 · Madrid: +34 916 746 050 · Málaga: +34 952 244 624 · Murcia: +34 968 898 002 · Sevilla: +34 955 981 990 · Valencia: +34 961 667 013 · Portugal: +351 243 329 097 · Marruecos: +212 522 862 258

Regaber matholding group

V.JUN2019
Las especificaciones técnicas descritas y el contenido del presente documento son válidos en la fecha de emisión. Regos Ibera Regaber, S.A. se reserva el derecho a modificar las características técnicas de los productos y a realizar cambios en la información contenida en este documento. Para obtener información adicional, contacte con nosotros: www.regaber.com

www.regaber.com

18 INTERRUPTOR DE NIVELL

SIEMENS

SOBA SMALL

Regulador de nivel tipo flotador para diversos líquidos, perfecto para estaciones de bombeo, especialmente sucias.



Funcionamiento: Omnidireccional
Densidad fluidos: 0,70 a 1,25
Presión: 3,5 bares
Temperatura máxima: 85ºC
Índice de protección: IP68
Características eléctricas 10, 24, 48 VCA/VCC y 250 VCA – 50/60 Hz
Capacidad de corte: 16 A resistivos / 6 A inductivos
Contactor inversor: Contactos plata/níquel
Envolvente bicónico: Polipropileno copolímero
Cables normalizados de 3 conductores 1 mm^2 en neopreno H07RN8-F
Dimensiones: Altura 130 mm Ø 70 mm
Peso flotador sin cable: 110 g
Peso del cable: 115 g/ m
Lastre ajustable / cable (serie): Resina cargada 250 g
Longitudes del cable: 5, 6, 10, 13, 20 y 25 m
Certificación: CE

19 PANELL DE FAÇANA

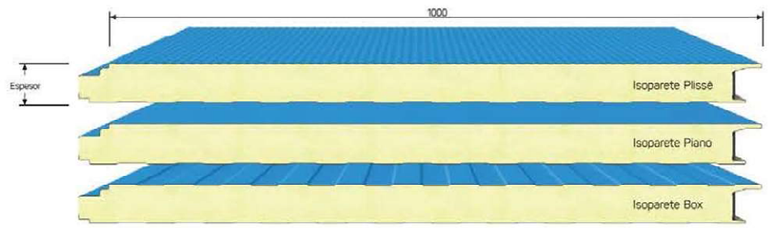
ISOPAN
INSULATING DESIGN

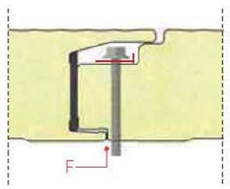
DESCRIPCIÓN TECNICA DEL SISTEMA ISOPARETE PLISSE 50

Sistema de fachada ISOPARETE PLISSE 50 Pr (espesor 50)

Suministro de cerramiento de fachada ligera a base de sistema de panel prefabricado, tipo ISOPARETE 50 Pr de Isopan Ibérica, con marcado CE (EN 14509), de 50 mm de espesor y 1000 mm de ancho de cubrición y fijación interior oculta, a estructura metálica de hasta 6mm de espesor. Aislamiento térmico a base de "Poliisocianurato de 40 Kg/m³ de densidad " con una clasificación al fuego Euroclase Cs3d0 en acuerdo con EN 13501-1 y EN 14509/2013. Perfil soporte exterior Plissé de 0,5 mm de espesor en chapa de acero calidad S250GD, galvanizada y prelacada KRYSTAL-200, color RAL estándar a definir por la D.F. Sistema para fijación mecánica interior oculta a la estructura mediante tornillería pasante tipo (JT3-D-6H-5.5/6,3-E16 x 70) y clip de reparto A1/ A2 de Isopan. Sistema de sellado de juntas entre paneles a base una banda de guarnición (sistema de Isopan) incluida. Perfil soporte interior Box y de 0,5 mm de espesor en chapa de acero calidad S250GD, galvanizada y prelacada KRYSTAL-200, color RAL estándar a definir por la D.F.
La D.F. deberá solicitar el DOP del sistema, para garantizar la viabilidad técnica de las prestaciones. El sistema completo deberá cumplir las exigencias de estanqueidad al aire y al agua, respetando los detalles gráficos técnicos, según proyecto ejecutivo. El sistema asumirá las formas geométricas marcadas en proyecto, teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y montaje del sistema.

Prestaciones:
Longitud del panel, max 6000 (Según planos de despiece proyecto).
Cargas estáticas 180 daN/m2
Panel apoyo simple distancia entre ejes 2000 mm. con apoyo mínimo de 120 mm. Según norma EN 14509 (E) L/200.
Transmitancia térmica: U: 0.49 W/m2K según norma EN 14509 A.10
Peso Propio: 10,2 Kg/m2
Fijación oculta
Espesor/canto total: 50 mm
Clasificación al fuego: Cs3d0 Clases de Reacción al Fuego en acuerdo con EN 13501-1 y EN 14509/2013.





Isoparete (Isopan Iberica Versión)

→ ver leyenda pag. 16

SOBRECARGAS DISTANCIA ENTRE EJES

CHAPAS EN ACERO Espesor 0,5 / 0,5 mm - Apoyo 120 mm

CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	ESPESOR NOMINAL PANEL mm						ESPESOR NOMINAL PANEL mm					
	40	50	60	80	100	120	40	50	60	80	100	120
kg/m²	ENTRE EJES MAX cm						ENTRE EJES MAX cm					
50	320	380	440	550	640	730	380	450	520	650	740	800
60	300	350	410	500	590	680	340	410	470	590	660	710
80	260	310	350	440	520	600	290	350	410	500	550	600
100	230	275	320	395	470	540	260	310	360	440	490	510
120	210	250	290	360	430	490	230	280	320	390	430	460
140	190	230	265	330	395	455	200	250	295	360	390	420
160	175	210	245	310	370	425	185	220	265	330	360	385
180	165	195	230	290	345	400	160	200	240	305	340	360
200	155	185	215	270	325	375	145	180	215	285	315	335

CHAPAS EN ALUMINIO Espesor 0,6 / 0,6 mm - Apoyo 120 mm

CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	ESPESOR NOMINAL PANEL mm						ESPESOR NOMINAL PANEL mm					
	40	50	60	80	100	120	40	50	60	80	100	120
kg/m²	ENTRE EJES MAX cm						ENTRE EJES MAX cm					
50	240	290	330	410	480	550	290	350	400	490	580	570
60	230	270	310	380	450	510	270	320	360	450	530	560
80	200	240	270	335	390	450	235	280	320	400	470	540
100	180	215	245	305	360	400	210	250	285	360	420	480
120	165	195	220	280	330	380	190	225	260	330	390	445
140	155	185	210	260	310	355	170	210	240	300	360	410
160	140	170	195	240	285	335	160	190	220	280	330	380
180	135	160	185	230	275	310	150	180	210	265	310	360
200	125	150	175	220	260	300	140	170	195	245	285	335

Cálculo para el dimensionado estático realizado según el contenido del Adjunto E de la norma EN 14509. Límite de flecha 1/200 ℓ. Los valores indicados en las tablas de flujo no tienen en cuenta la carga térmica.

PESO DEL PANEL

ESPESOR LAMINA mm		ESPESOR NOMINAL PANEL mm					
		40	50	60	80	100	120
0,4 / 0,4	kg/m²	8,1	8,5	8,9	9,7	10,5	11,3
0,5 / 0,5	kg/m²	9,8	10,2	10,6	11,4	12,2	13,0
0,6 / 0,6	kg/m²	11,5	11,9	12,3	13,1	13,9	14,7

TOLERANCIAS DIMENSIONALES (de acuerdo con EN 14509)

DESVIACIONES mm		
Largo	L ≤ 3 m L > 3 m	± 5 mm ± 10 mm 0
Ancho útil	± 2 mm	
Espesor	D ≤ 100 mm D > 100 mm	± 2 mm ± 2 %
Desviación de la perpendicularidad	6 mm	
Desalineación superficie metálica interna	± 3 mm	
Acoplamiento laminas	F = 0 + 3 mm	

L=Largo, D=espesor de los paneles, F=Acoplamiento de soportes

COMPORTAMIENTO AL FUEGO
En cuanto a las especificaciones técnicas relativas al comportamiento al fuego, consultar la ficha presente en el catalogo o en la página web.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Según la nueva norma EN 14509 A.10

U	ESPESOR NOMINAL PANEL mm					
	40	50	60	80	100	120
W/m² K	0,64	0,49	0,41	0,29	0,23	0,19
kcal/m² h °C	0,55	0,42	0,35	0,25	0,20	0,16

Según el método de cálculo superado EN ISO 6946

K	ESPESOR NOMINAL PANEL mm					
	40	50	60	80	100	120
W/m² K	0,50	0,40	0,34	0,26	0,21	0,18
kcal/m² h °C	0,44	0,35	0,30	0,23	0,18	0,15

209 PANELL DE COBERTA

ISOPAN
INSULATING DESIGN

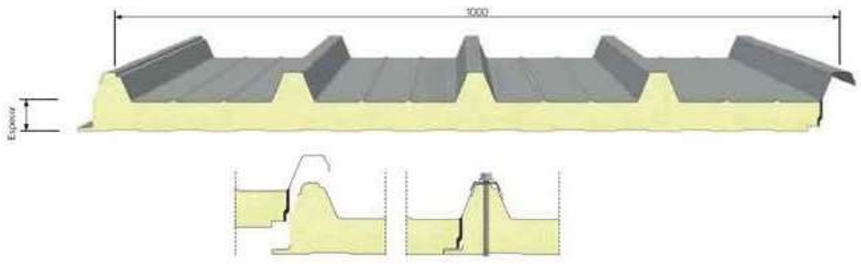
Nombre del proyecto: EDAR CUBELLES-CUNIT
ING: ERH CONSULT

DESCRIPCIÓN TECNICA DEL SISTEMA ISOCOP 50

Sistema de cubierta ISOCOP 50 Pr (espesor 50mm)

Suministro y colocación de cerramiento de cubierta ligera a base de sistema de panel prefabricado, tipo ISOCOP 50 Pr de Isopan Ibérica, con marcado CE (EN 14509), de 50 mm de espesor y 1000 mm de ancho de cubrición, para una pendiente no inferior al 7%, según normativa y fijación exterior vista, sobre correas de estructura metálica de hasta 6mm de espesor.
Aislamiento térmico a base de "Poliisocianurato de 40 Kg/m³ de densidad." con una clasificación al fuego Euroclase Cs3d0 en acuerdo con EN 13501-1 y EN 14509/2013. Perfil soporte exterior con 5 grecas, equidistancias entre si de 250mm, con angulo e inclinación de 114°, con dos nervaduras en el valle del mismo angulo como geometría interna del panel a base de una chapa metálica de 0,5 mm de espesor de acero calidad S250GD, galvanizada y prelacada KRYSTAL-200, color RAL estándar a definir por la D.F.
Sistema para fijación mecánica exterior vista a la estructura mediante tornillería pasante (JT3-D-6H-5.5/6,3-E16 x 117) y capiloti de repato de esfuerzos. Sistema de sellado de juntas entre paneles a base de guarnición de espuma (sistema de Isopan) incluida. Perfil soporte interior plano tipo BOX y de 0,5 mm de espesor en chapa de acero calidad S250GD, galvanizada y prelacada KRYSTAL-200, color RAL estándar a definir por la D.F.
La D.F. deberá solicitar el DOP del sistema, para garantizar la viabilidad técnica de las prestaciones. El sistema completo deberá cumplir las exigencias de estanqueidad al aire y al agua, respetando los detalles gráficos técnicos, según proyecto ejecutivo. El sistema asumirá las formas geométricas marcadas en proyecto, teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y montaje del sistema.

Prestaciones:
Longitud del panel, máximo 13.500 mm. (Según planos de despiece proyecto).
Cargas estáticas 180 daN/m2
Panel apoyo simple distancia entre ejes 2800mm. con apoyo mínimo de 120 mm. Según norma EN 14509 (E) L/200.
Transmitancia térmica: U: 0,44 W/m2K según norma EN 14509 A.10
Peso Propio: 10,7 Kg/m2
Aspecto grecado y sin formación de arrugas, y fijación vista
Espesor/canto total: 90mm
Clasificación al fuego: Cs3d0 Clases de Reacción al Fuego en acuerdo con EN 13501-1 y EN 14509/2013.



Isocop

→ ver leyenda pag. 14

SOBRECARGAS DISTANCIA ENTRE EJES

CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	CHAPAS EN ACERO 0,4 / 0,4 mm - Apoyo 120 mm								CHAPAS EN ACERO 0,5 / 0,5 mm - Apoyo 120 mm							
	ESPESOR NOMINAL PANEL mm								ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
kg/m²	30	40	50	60	80	100	120	150	30	40	50	60	80	100	120	150
	ENTREEJES MAX cm								ENTREEJES MAX cm							
80	270	290	310	340	390	440	470	500	320	350	380	420	500	570	630	730
100	250	280	280	300	350	390	440	480	295	320	360	390	450	510	580	670
120	230	245	260	280	320	360	400	460	270	300	330	360	420	480	540	620
140	210	230	255	260	290	330	370	420	235	280	315	340	390	450	500	580
160	200	220	230	255	285	310	340	390	210	260	300	320	370	420	480	550
180	185	215	220	230	270	290	320	370	185	235	280	300	355	400	450	520
200	160	200	210	220	260	270	300	340	170	210	250	290	330	380	430	500
220	140	190	200	210	230	260	280	320	150	190	230	270	320	360	410	470
250	115	170	190	200	220	240	260	300	130	170	205	240	300	340	385	445

CARICO UNIFORM. DISTRIBUITO	CHAPAS EN ALUMINIO 0,8 / 0,6 mm - Apoyo 120 mm							
	ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
kg/m²	30	40	50	60	80	100	120	150
	ENTREEJES MAX cm							
80	255	290	325	370	435	505	565	605
100	225	255	290	315	365	455	510	590
120	205	230	255	285	340	400	460	540
140	190	210	230	255	315	370	420	495
160	170	190	215	230	285	335	385	455
180	155	170	200	215	265	310	360	420
200	145	160	180	200	240	285	335	395
220	130	155	170	190	225	265	310	365
250	110	145	155	165	200	230	275	335

Calculo para el dimensionamiento estático realizado según el contenido del Adjunto E de la norma EN 14509. Limite de flecha 1/200 ℓ

PESO DEL PANEL

ESPESOR LAMINA mm		ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
		30	40	50	60	80	100	120	150
0,5 / 0,5	kg/m²	9,9	10,3	10,7	11,2	11,9	12,7	13,5	14,7
0,6 / 0,6	kg/m²	11,7	12,1	12,5	12,9	13,7	14,5	15,3	16,5

TOLERANCIAS DIMENSIONALES (de acuerdo con EN 14509)

DESVIACIONES mm		
Largo	L ≤ 3 m L > 3 m	± 5 mm ± 10 mm
Ancho útil	± 2 mm	
Espesor	D ≤ 100 mm D > 100 mm	± 2 mm ± 2 %
Desviación de la perpendicularidad	6 mm	
Desalineación superficie metálica interna	± 3 mm	
Acoplamiento chapas inferiores	F = 0 + 3 mm	

L=Largo, D=espesor de los paneles, F=Acoplamiento de soportes

AISLAMIENTO TÉRMICO

Según la nueva norma EN 14509 A.10

U	ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
W/m² K	0,71	0,54	0,44	0,37	0,28	0,22	0,19	0,15
kcal/m² h °C	0,61	0,47	0,38	0,32	0,24	0,19	0,16	0,13

Según el método de cálculo superado EN ISO 6946

K	ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
W/m² K	0,55	0,44	0,36	0,31	0,25	0,20	0,17	0,15
kcal/m² h °C	0,48	0,38	0,32	0,27	0,22	0,17	0,15	0,13

ANNEX NÚM. 7:

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. OBJECTE

El present Pla de control de qualitat inclou les directrius per:

- El control a realitzar en el seguiment dels diferents processos constructius amb PPIs (programes de punts d'inspecció).
- El control a realitzar per l'aprovació dels diferents materials i equips a emprar a les obres amb PRMs (programes de recepció de materials).
- Determinació del pla d'assajos i proves.

2. INTRODUCCIÓ

En el cas de les obres objecte del projecte desenvoluparem el Pla de qualitat en funció de la tipologia d'obres:

- Moviments de terres
- Obra Civil
- Equips mecànics
- Equips elèctrics
- Automatització i telecontrol
- Canonades

2.1. MOVIMENTS DE TERRES

Tenint en compte la tipologia i amidament de les unitats d'obra contemplades no es considera cap seguiment especial.

2.2. OBRA CIVIL

Tenint en compte la tipologia i amidament de les unitats d'obra contemplades no es considera cap seguiment especial. Si que s'inclou al pla d'assajos els següents controls:

- Resistència característica de formigons.
- Gruix de galvanitzat.

2.3. EQUIPS MECÀNICS

Tenint en compte que tots els equips significatius estan referenciats en l'annex número 19 d'especificacions tècniques de materials i equips mecànics amb elements coberts per segells de qualitat reconeguts, es considera que s'haurà d'efectuar per part de la Direcció d'Obra una fitxa d'acceptació dels equips no inclosos dintre d'aquest annex aprovant de manera individual cada incorporació.

2.4. EQUIPS ELÈCTRICS

Tenint en compte la tipologia i amidament de les unitats d'obra contemplades no es considera cap seguiment especial.
Es redactarà Projecte elèctric modificat i es farà inspecció per part d'empresa col·laboradora de l'administració.

2.5. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

Tenint en compte la tipologia i amidament de les unitats d'obra contemplades no es considera cap seguiment especial.

2.6. CANONADES

Tenint en compte la tipologia i amidament de les unitats d'obra contemplades i el fet que la majoria d'elements han d'entrar en servei immediatament després de la seva instal·lació es preveu els següents seguiments:

- PPI i assajos de control de soldadures de peces peces d'acer inoxidable a taller.
- Prova d'estanqueïtat de la xarxa d'aigua industrial prèvia a la seva connexió.

APÈNDIX 1: PPIs

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ				Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
OBRA: REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT					
CODI:		**ACTIVITAT:** CANONADA ACER INOXIDABLE			
NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS PROCEDIMENT NORMA**	**TIPUS D'INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Exàmen certificats xapa/perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Exàmen certif. brides/cargoleria	EN 10204-2.2		C	
3	Control marcat	ISO-1127		O	
4	Control dimensional	ISO-1127		O	
5	Control soldadures	ISO-3452-1		O	
6	Autorització enviament a obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:					
C=Revisió O=Punt d'avís H= Punt de parada					

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ				Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
OBRA:					
CODI:		**ACTIVITAT: APROVACIÓ EQUIP/MATERIAL XX**			
NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS PROCEDIMENT NORMA**	**TIPUS D'INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Comparació de característica 1		C		
2	Comparació de característica 2		C		
3	Comparació de característica 3		C		
4	Comparació de característica 4		C		
5	Comparació de característica 5		C		
6	Comparació de característica 6		C		
7	Comparació de característica 7		C		
8	Comparació de característica 8		C		
9	Comparació de característica 9		C		
10	Comparació de característica 10		C		
11	Comprovació termini entrega		C		
12	Autorització comanda		H		
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:					
C=Revisió O=Punt d'avís H= Punt de parada					

APÈNDIX 2: PLA D'ASSAJOS

REFORMA DE L´EDAR DE CUBELLES-CUNIT
PLA D´ASSAJOS

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost CUB2
Capítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JV217F0A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 3)	120,86	3,000	362,58
2	J89X2102	u	Determinació del gruix d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461, per a un nombre de determinacions igual o superior a 15 (P - 1)	181,21	2,000	362,42
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**725,00**

Obra 01 Pressupost CUB2
Capítol 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFV2R4E2	U	Jornada de tècnic per a proves d'estanqueitat (P - 2)	250,90	1,000	250,90
2	JV25D00S	U	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN ISO 3452-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 4)	380,23	6,000	2.281,38
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**2.532,28**

EUR

REFORMA DE L´EDAR DE CUBELLES-CUNIT
PLA D´ASSAJOS

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			**Import**
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	725,00
Capítol	01.06	CANONADES	2.532,28
Obra	**01**	**Pressupost CUB2**	**3.257,28**
		3.257,28	

NIVELL 1: Obra			**Import**
Obra	01	Pressupost CUB2	3.257,28
			3.257,28

euros

ANNEX NÚM. 8:

SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE

REFORMA DE L'EDAR DE CUBELLES-CUNIT

Carlos Hermosilla Larrasoaña

Índex General

1. Memòria....3

2. Plànols....371

3. Plec de Condicions Tècniques....383

4. Pla d'emergència....511

5. Pressupost....539

Memòria Estudi de Seguretat

Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que es van a utilitzar o la utilització està prevista. Identificació dels riscos laborals que poden ser evitats, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això. Relació de riscos laborals que no es poden eliminar especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos valorant la seva eficàcia.

Adaptat al Reial Decret 1627/97 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, a la Llei 54/2003 i al RD 171/2004, al RD 2177/2004 ia les recomanacions establertes a la " Guia Tècnica "publicada pel INSH.

PROJECTE DE REFORMA DE L'EDAR DE CUBELLES-CUNIT

Carlos Hermosilla Larrasoaña

Índex general

1. Dades generals de l'organització 10
2. Descripció de l'obra 12
2.1. Dades generals del projecte i de l'obra 12
2.2. Pressupost, dates i durada prevista de l'obra 13
2.3. Tipologia de l'obra a construir 13
2.4. Descripció de l'estat actual de l'espai on es va a executar l'obra 13
2.5. Condicions de l'entorn de l'obra que influeixen en la prevenció de riscos laborals 13
2.5.1. Objectius prevencionistes 13
2.5.2. Condicions dels accessos i vies d'accés a l'obra 14
2.5.3. Línies elèctriques aèries en tensió 14
2.5.4. Conduccions enterrades 15
Electricitat 15
Gas 16
Sanejament 16
Proveïment d'aigua 17
2.5.5. Interferència amb altres edificacions 17
2.5.6. Serveis afectats per les obres 18
2.5.7. Presència de trànsit rodat i vianants 18
2.5.8. Senyalització de les vies de circulació (Instrucció 8.3-IC) 19
2.5.9. Danys a tercers 20
2.5.10. Condicions climàtiques i ambientals 20
2.5.11. Descripció del lloc de l'obra i condicions orogràfiques 21
2.5.12. Treballs en obres que es troben inserides en l'àmbit d'un centre de treball i aquest manté la seva activitat o estan afectades per activitats d'altres empreses 21
3. Justificació documental 23
3.1. Justificació de l'Estudi de Seguretat i Salut 23
3.2. Objectius de l'Estudi de Seguretat 23
4. Normes preventives generals de l'obra 24
5. Deures, obligacions i compromisos 26
6. Principis bàsics de l'activitat preventiva d'aquesta obra 28
7. Gestió mediambiental 30
7.1. Sostenibilitat ambiental 30
7.1.1. Aspectes rellevants de la situació actual del medi ambient 30
7.1.2. Probables efectes significatius en el medi ambient 30
Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació del sòl 30
Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació de l'aigua 30
Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació atmosfèrica 31
Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació acústica 31

Riscos sanitaris 32
7.1.3. Relació de mesures previstes per prevenir, reduir i en la mesura del possible contrarestar qualsevol efecte negatiu en el medi ambient 32
7.1.4. Tractament de residus 35
Gestió de residus 35
Inventari i Emmagatzematge de residus a l'obra 36
Valorització i eliminació de residus 39
Productes químics - Etiquetatge 42
Productes químics - Frases H i EUH 45
Productes químics - Frases P 47
Productes químics - Emmagatzematge 49
Productes químics - Gestió dels residus químics 50
7.1.5. Soroll ambiental 50
Avaluació del soroll 50
En camp lliure 52
7.2. Condicionament exterior i mediambiental 54
7.2.1. Moviment de terres 54
8. Prevenció de riscos de l'obra 55
8.1. Anàlisi dels mètodes d'execució i dels materials i equips a utilitzar 55
8.1.1. Operacions prèvies a l'execució de l'obra 55
8.1.2. Relació d'unitats d'obra previstes 56
8.1.3. Oficis que intervenen en l'obra i la intervenció és objecte de prevenció de riscos 57
8.1.4. Mitjans auxiliars previstos per a l'execució de l'obra 58
8.1.5. Maquinària prevista per a l'execució de l'obra 58
8.1.6. Relació de tallers i magatzems 60
8.1.7. Relació de proteccions col·lectives i senyalització 60
8.1.8. Relació d'equips de protecció individual 61
8.1.9. Relació de serveis sanitaris i comuns 61
8.1.10. Relació de materials 62
8.1.11. Sistemes de protecció de caiguda en alçada en l'obra 63
Elecció del sistema de protecció 63
Grau de formació necessari per a cada cas 64
8.2. Identificació de riscos i avaluació de l'eficàcia de les proteccions tècniques i mesures preventives establertes, segons els mètodes i sistemes d'execució previstos en el projecte 65
8.2.1. Mètode emprat en l'avaluació de riscos 65
8.2.2. Energies de l'obra 67
Aire comprimit 67
Combustibles líquids (Gasoil i Gasolina) 67
Electricitat 68
Esforç humà - Condicions de caràcter general en l'obra per al maneig manual de càrregues 69
8.2.3. Accident In-itinere 71
8.2.4. Relació de llocs de treball avaluats 72
8.2.5. Unitats d'obra 72
Depuradores - Operacions prèvies - Senyalització provisional de trànsit - Col·locació i retirada de senyalització vertical 72
Depuradores - Operacions prèvies - Replanteig 74
Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Línies elèctriques 75
Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Telefonia 76
Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - 78

Aigua
Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Gas 79
Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Camins d'accés 80
Depuradores - Operacions prèvies - Rebuig i desbrossament - Desbrossament 82
Depuradores - Operacions prèvies - Rebuig i desbrossament - Remoció de terra vegetal 83
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Anul·lació de les instal·lacions existents 84
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Apuntalament i estintolaments 85
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Instal·lació de bastides 86
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Instal·lació de mitjans de protecció col·lectiva 87
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Desmantellament d'equips 89
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Instal·lacions 90
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Cobertes 91
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Façanes i particions 92
Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Estructures i fonamentacions 94
Depuradores - Moviment de terres - Construcció d'explanacions - Terraplens 96
Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Excavació de rases 98
Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Estintolaments - Semiquallada 99
Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Excavació de pous 101
Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Refinació, neteja i anivellament de terres 103
Depuradores - Petites obres de fàbrica - Muntatge de conduccions 105
Depuradores - Ferrallat - Aprovisionament i Manipulació 106
Depuradores - Ferrallat - Armat, lligat i / o soldadura 108
Depuradores - Ferrallat - Muntatge en obra 110
Depuradores - Fonamentacions - Contencions - Murs - Mur encofrat a una cara 112
Depuradores - Fonamentacions - Contencions - Murs - Mur encofrat a dues cares 114
Depuradores - Fonamentacions - Contencions - Murs - Mur prefabricat 116
Depuradores - Edificis - Cobertes - Teulades 118
Depuradores - Edificis - Instal·lacions - Electricitat 119
Depuradores - Edificis - Instal·lacions - Fontaneria - Xarxa interior - Canonades de polietilè (PE) 121
Depuradores - Edificis - Instal·lacions - Il·luminació 123
Depuradores - Edificis - Mobiliari i equipament 124
Depuradores - Obres complementàries - Instal·lació elèctrica - Tensió 125
Depuradores - Obres complementàries - Telecomunicacions - Xarxa digital de serveis integrats 127
8.2.6. Localització i identificació de treballs que impliquen riscos especials (Annex II RD 1627/1997) 128
Treballs en temps calorós amb exposició al sol 128
Exposició a agents químics o biològics 130
8.2.7. Serveis sanitaris i comuns de què està dotat aquest centre de treball 130
Serveis higiènics 130

Vestuari 131
Menjador 132
Farmaciola 133
Sanitaris químics 134
8.2.8. Tallers 135
Ferralla 135
8.2.9. Magatzems 137
Màquines eina 137
Petit material auxiliar 138
Materials 138
Aplecs - Paletitzat 139
Aplecs - Ferralla 139
Aplecs - Fustes 140
Aplecs - Runes 140
9. Prevenció en els equips tècnics 142
9.1. Maquinària d'obra 142
9.1.1. Maquinària de moviment de terres 142
Excavació - Retroexcavadora 142
Excavació - Excavadora frontal 144
Excavació - Excavadora giratòria 145
Excavació - Pala carregadora 147
Excavació - Escatadores per a regates 148
Equips 'mini' - Minicarregadora 150
Equips 'mini' - Miniexcavadora 152
Equips 'mini' - Mini-dúmper 154
9.1.2. Màquines i Equips d'elevació 155
Grua torre 155
Grua automuntant 160
Carretons elevadors 164
Camió grua de descàrrega 166
Plataforma elevadora de tisora 167
Plataforma telescòpica 170
Equips d'elevació de càrregues - Eslingues tèxtils 172
Equips d'elevació de càrregues - Eslingues de cable 173
Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Forquetes d'elevació 175
Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Pinces 177
Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Ganxos C 178
Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Ventoses de buit 180
9.1.3. Màquines i Equips de transport 181
Camió de transport 181
Camió basculant 183
Camió banyera 186
9.1.4. Màquines i Equips de compactació i estès 187
Compactadora de corró 187
Compactadora de capes asfàltiques i bituminoses 189
Picó vibrant 190
Picó pneumàtic 191
Camió de reg 192

Batonadora 194
9.1.5. Maquinària estenedora i pavimentadora 196
Estenedora d'asfalt 196
Fresadora de paviments 197
Talladora d'asfalt per disc 199
9.1.6. Màquines i Equips per a manipulació i treballs de morters i formigons 200
Mesclador de morter sec 200
Bomba formigonat 201
Camió formigonera 203
Formigonera basculant 207
Dipòsit emmagatzematge additius 210
Dipòsit d'aigua 211
9.1.7. Petita maquinària i equips d'obra 212
Aparells de nivells Làser - Nivell làser combinat: línies i punts 212
Tornavisos i taladres - Tornavís de percussió portàtil elèctric 214
Serres i Talladores - Escatadora per a regates 215
Serres i Talladores - Serra circular 216
Serres i Talladores - Talladora material ceràmic 219
Clavadores i grapadores - Pistola fixa claus 220
Esmoladores i treball en metall - Talladora de metalls 221
Fresadores, raspalls, polidores i altres - Radial elèctrica 222
Vibradors de formigó - Vibrador 223
Vibradors de formigó - Regle anivellador vibrant 224
Aparells de soldadura - Soldadura elèctrica 225
Aparells de soldadura - Soldadura oxiacetilènica 227
Aparells de soldadura - Termosoldadura per electrofusió 229
Eines d'operacions per asfalt - Estenedora de productes bituminosos 230
Eines d'operacions per asfalt - Talladora d'asfalt 231
Generadors i compressors - Grup electrogen 233
Generadors i compressors - Compressor 234
Drenatge - Bomba drenatge 235
Equips de pintura - Equip de pintura amb pistola convencional 236
Útils i eines manuals - Talladora de tubs 238
9.2. Mitjans auxiliars 239
9.2.1. Torreta o castellet de formigonat 239
9.2.2. Torretes d'encofrat 240
9.2.3. Puntals 241
9.2.4. Estintolaments 242
9.2.5. Panells per a rases 244
9.2.6. Palplanxes 245
9.2.7. Encofrats 246
Encofrat metàl·lic per a murs 246
Encofrat metàl·lic per a pilars 247
Encofrat per forjats o lloses amb barana perimetral 249
Encofrat per a forjat reticular 250
Encofrat metàl·lic 252
Taula d'encofrat 253
9.2.8. Contenidors 254
9.2.9. Urpes de suspensió de perfileria metàl·lica 255
9.2.10. Eslingues d'acer (cables, cadenes, etc ...) 256
9.2.11. Bats de càrrega 258

9.2.12. Carretó o carretó de mà 259
9.2.13. Carretó rodant per arrossegament dels perfils metàl·lics 260
9.2.14. Cubilot de formigonat 261
10. Prevenció en la manipulació de materials 263
10.1. Petris 263
10.1.1. Granits 263
10.1.2. Calcàries 264
10.2. Àrids i farcits 264
10.2.1. Sorres 264
10.2.2. Graves 265
10.2.3. Reblert de tot-u 266
10.3. Pre-modelats hidràulics 267
10.3.1. Blocs 267
10.3.2. Tubs de formigó 268
10.3.3. Llambordes 269
10.4. Ceràmiques 270
10.4.1. Rajoles 270
10.4.2. Maons 271
10.5. Aglomerants 272
10.5.1. Ciment 272
10.5.2. Beurada 273
10.6. Morters 274
10.6.1. Morter de ciment 274
10.7. Formigons 275
10.7.1. Formigó in-situ 275
10.7.2. Formigó de central 277
10.8. Formigó armat 279
10.8.1. Formigó armat 279
10.9. Additius 283
10.9.1. Desencofrats 283
10.10. Acer 284
10.10.1. Xapa 284
10.10.2. Barres d'acer corrugat 286
10.10.3. Tubs 287
10.11. Metalls 288
10.11.1. Alumini 288
10.12. Fustes 290
10.12.1. Taulons 290
10.13. Gomes, plàstics 292
10.13.1. Tubs de PVC 292
10.13.2. Tubs de polietilè 293
10.14. Materials bituminosos 294
10.14.1. Mescles i emulsions bituminoses 294
10.14.2. Làmines i plaques bituminoses 296
10.15. Pintures 297
10.15.1. Pintures 297
10.16. Unió, fixació i segellat 299
10.16.1. Resines epoxi 299
10.16.2. Silicona 300
10.16.3. Poliuretà 301
10.17. Vidres 303

10.17.1. Vidres laminats 303
10.18. Fusteria 304
10.18.1. Fustes 304
10.18.2. Acers 307
10.19. Termoacústics 309
10.19.1. Poliestirè 309
10.19.2. Poliuretà 310
10.20. Combustibles 311
10.20.1. Gasoil 311
11. EPIs 313
11.1. Protecció auditiva 313
11.1.1. Orelleres 313
11.2. Protecció del cap 313
11.2.1. Cascs de protecció (per a la construcció) 313
11.3. Protecció contra caigudes 314
11.3.1. Sistemes 314
Sistema anticaigudes retràctil - Dispositius del sistema 314
Sistema anticaigudes retràctil - Elements d'amarratge 315
Sistema anticaigudes retràctil - Connectors 316
Sistema anticaigudes retràctil - Arnesos anticaigudes 317
Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Dispositius del sistema 318
Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Elements d'amarratge 319
Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Connectors 319
Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Arnesos anticaigudes 320
11.3.2. Línies de vida: muntatge / desmuntatge 321
Línia de vida mòbil per encofrats 321
Línia de vida tèxtil 323
Línies de vida en cobertes 325
11.4. Protecció de la cara i dels ulls 327
11.4.1. Protecció ocular 328
Esquitxades de líquids 328
11.5. Protecció de mans i braços 329
11.5.1. Guants de protecció contra riscos mecànics d'ús general 329
11.5.2. Guants de protecció contra els microorganismes 330
11.6. Protecció de peus i cames 331
11.6.1. Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs i instal·lacions de baixa tensió 331
11.6.2. Calçat de seguretat , protecció i treball d'ús professional resistència al lliscament 332
11.7. Protecció respiratòria 333
11.7.1. Màscares 333
E.P.R. Màscares 333
11.8. Vestuari de protecció 334
11.8.1. Vestuari de protecció d'alta visibilitat 334
12. Proteccions col·lectives 336
12.1. Sistema ß3 336
12.1.1. Xarxes sistema ß3 336
Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 amb absorbidor d'impactes 336
Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 339
Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 amb utilització de forca convencional 342
Cobertura/Tancat perimetral del forjat sistema ß3 346
12.1.2. Marquesines sistema ß3 348
Marquesina de protecció horitzontal sistema ß3 348

12.1.3. Baranes sistema ß3 350
Baranes sistema ß3 amb protecció de xarxa 350
Baranes protecció buits horitzontals sistema ß3 351
12.1.4. Línies de vida sistema ß3 353
Línia de vida horitzontal encofradors sistema ß3 353
Punt d'ancoratge a Forjat sistema ß3 354
12.2. Tancament d'obra amb tanca provisional 355
12.3. Senyalització 356
12.3.1. Senyals 356
12.3.2. Cons 358
12.4. Instal·lació elèctrica provisional 359
12.5. Presa de terra 363
12.6. Protector de puntes d'armadures en espera 365

1. Dades generals de l'organització

Dades promotor:

Nom o raó social	Consell Comarcal del Baix Penedès
Telèfon	977 15 71 71
Adreça	Plaça Centre, 5
Població	El Vendrell
Codi postal	43700
Província	Tarragona
CNAE	
CIF	P9300006E

Activitat exercida per l'empresa:

El Consell ha de ser un punt de trobada en l'estratègia a nivell de comarca, i una eina capaç de generar economies d'escala i augmentar l'eficiència en la prestació mancomunada de serveis, en especial en aquests moments de greu crisi econòmica.

Definicions dels llocs de treball:

Definició del lloc	Nº	Funcions
Aplicador de productes i làmines impermeabilitzants	1	
Aplicador de làmines asfàltiques	1	
Cap d'obra	1	
Capatàs construcció	1	
Conductor	1	
Electricista	1	
Encarregat construcció	1	
Enginyer	1	
Enginyer de l'Edificació	1	
Enginyer Tècnic	1	
Especialista en fontaneria	1	
Especialista en osmosi passiva	1	
Especialista fuster-ebenista	1	
Especialista guixaire	1	
Fuster	1	
Gruista	1	
Instal·lador d'Aire condicionat	1	
Instal·lador de Gas	1	
Instal·lador de Fontaneria	1	
Instal·lador de Sanejament	1	
Instal·lador de Telecomunicacions	1	
Instal·lador elèctric	1	
Lampista	1	
Manyà	1	
Maquinista	1	

Muntador especialista de bastides	1	
Oficial	1	
Paleta	1	
Peó	1	
Pintor	1	
Topògraf	1	

2. Descripció de l'obra

2.1. Dades generals del projecte i de l'obra

Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	Les obres de reforma incloses per petició del promotor són: 1. Edificació a. Renovació de cobertes i façanes metàl·liques edificis de deshidratació i pretractament. b. Substitució de tapes i estructures de suport metàl·liques per elements equivalents de PRFV. Renovació de tapes i estructures de suport de PRFV. c. Modificació coberta cambra valvuleria sortida fangs de decantadors secundaris per evitar que aquest espai tingui la consideració de confinat. d. Modificació tancaments recinte descàrrega sitja de fangs. e. Renovació porta accés desorradors per una motoritzada. f. Adequació escales a normativa g. Renovació enllumenat edificis de deshidratació i pretractament. 2. Línia d'aigua a. Implementació instal·lació de recepció de cubes. b. Renovació de canonades i cabalímetres sistemes afluents a l'obra d'entrada. c. Implementació equip de recollida de gruixos de l'obra d'entrada. d. Renovació de canonades i valvuleria desguàs canals tamisos. e. Renovació de tamisos. f. Modificació de sortida de tamisos i entorn de la mateixa per permetre la recollida dels residus recollits en contenidors de sis metres cúbics. g. Renovació equips desorradors. h. Renovació de valvuleria d'entrada i desguàs a reactors biològics. i. Renovació un cabalímetre, la valvuleria i les canonades interiors de l'obra de sortida. 3. Línia de fangs a. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors secundaris. b. Renovació de cabalímetre de línia de recirculació de fangs. c. Renovació de canonades, valvuleria i cabalímetres de línies de purga de fangs amb previsió d'instal·lació d'equip de tamisat de fangs. d. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors primaris. e. Renovació d'una línia de deshidratació per centrifugat. 4. Desodorització a. Reforma desodorització pretractament i decantació primària per tal de i. Canvi de sistema químic a sistema biològic ii. Reducció del volum d'extracció aplicant mesures de

	confinament d'emanacions. 5. Aigua industrial a. Renovació completa xarxa de distribució. b. Instal·lació cabalímetre. c. Augment de cabal del sistema. d. Implementació de desinfecció de l'efluent
Situació de l'obra a construir	Avinguda del Garraf, 08880 Cubelles, Barcelona
Tècnic autor del projecte	Carlos Hermosilla Larrasoaña
Redactor de l'ESS	Teresa Mª Cano Rodríguez

Nombre mig mensual de treballadors previst en l'obra:

A efectes del càlcul de "Equips de protecció individual" així com de les "Instal·lacions i servicis d'Higiene i Benestar" necessaris, es tindrà en compte el nombre de treballadors mitjans emprats, el qual és el que s'especifica en la taula següent :

Pressupost d'execució per contracta PEM (Euros)	1.279.626,83€
Porcentatje de ma d'obra	37
Nombre d'anys previst	0,583333333333333
Preu mitjà de l'hora	45
Nombre d'hores treballades per any	1760
Nombre de treballadors previst en obra	**14**

2.2. Pressupost, dates i durada prevista de l'obra

Pressupost d'execució de l'obra	PEC	PEM	Import en Euros
		X	1.279.626,83€

Pressupost de Seguretat i Salut	Euros

Data d'inici de l'obra	Encara per determinar
Durada prevista	7 mesos

2.3. Tipologia de l'obra a construir

L'obra objecte del present ESS, és la reforma de l'EDAR de Cubelles-Cunit, per tant són treballs de reforma dintre d'una infraestructura hidràulica.

2.4. Descripció de l'estat actual de l'espai on es va a executar l'obra

L'àmbit del projecte està restringit a la parcel·la on es situen les instal·lacions amb referència cadastral 6718102CF8661N.

La situació de les instal·lacions en el moment de redactar el projecte són:

- S'estan executant les obres de remodelació de la instal·lació elèctrica.
- Els desorradors, decantadors primaris, una línia de deshidratació i la desodorització de primaris i pretractament estan fora der servei.
- La resta de planta funciona amb normalitat.

2.5. Condicions de l'entorn de l'obra que influeixen en la prevenció de riscos laborals

2.5.1. Objectius prevencionistes

Un nombre elevat d'accidents en l'obra són originats per les interferències realitzades amb les canalitzacions, conduccions i instal·lacions que creuen per l'obra o estan al seu voltant.
En aquest apartat s'especifiquen totes aquelles condicions de l'entorn de l'obra que cal tenir present, - algunes de les quals són detallades en els plànols - i que permetran valorar i delimitar els riscos que poden originar.

2.5.2. Condicions dels accessos i vies d'accés a l'obra

Tal com s'observa en la imatge inferior, els accessos a l'obra si es dimensionen i realitzane uns accessos controlats, aquests no presenten cap risc ni per a les persones que treballen ni per als vianants que circulen pels voltants ni per al trànsit rodat.

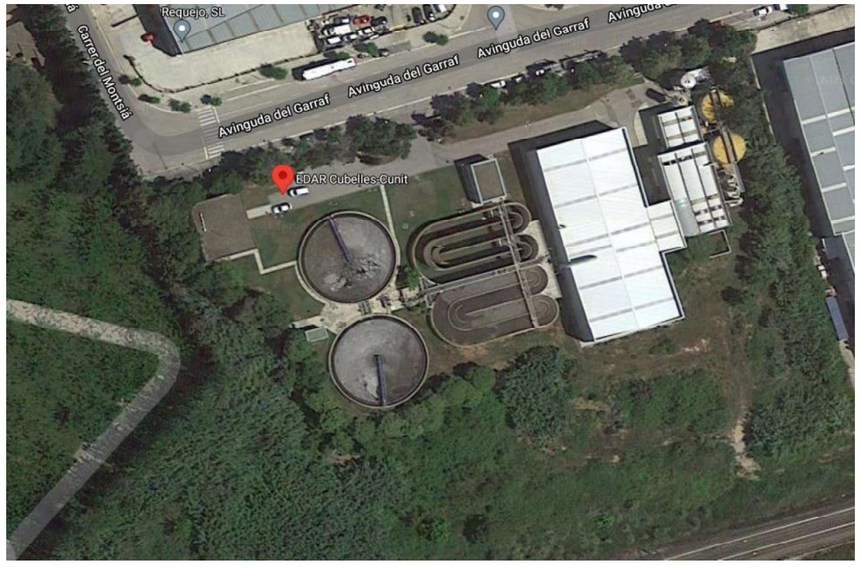
Entre les mesures adoptades per evitar els riscos estan:

- S'ha de senyalitzat convenientment l'entrada i sortida de camions a l'obra.
- Les operacions d'entrada i sortida de camions estaran dirigides per personal de l'obra, facilitant les maniobres i ajudant a la visibilitat i seguretat de les operacions.
- S'han establert desviaments provisionals de vianants.
- Es senyalitzarà convenientment el desviament provisional del trànsit rodat, quan per naturalesa de les operacions a realitzar sigui necessari.



2.5.3. Línies elèctriques aèries en tensió

Conforme s'observa en els plànols, no existeixen línies aèries elèctriques que puguin provocar un accident per electrocució en entrar en contacte amb les parts mòbils de màquines i equips utilitzats durant el procés constructiu.



2.5.4. Conduccions enterrades

Electricitat

Conforme la documentació que obra en el meu poder, en el moment de desenvolupar aquesta Memòria de Seguretat, totes les conduccions que hi han soterrades estan localitzades a través dels plànols i serveis existents.

No obstant això, si tot i això es detecta durant el procés constructiu la presència d'aquestes instal·lacions, s'haurà d'actuar de la següent manera:

- Només detectar la presència, interrompre els treballs i comunicar la situació al cap d'obra, per evitar riscos majors.
- Intentar esbrinar si la instal·lació està en servei o fora d'ús. En qualsevol cas i davant la falta d'informació, sempre es considerarà que la instal·lació està en ús.
- Si es considera que la instal·lació està en ús, s'han d'interrompre les activitats als voltants o fins i tot si es considera convenient, en l'obra.
- Notificar de la presència a la companyia proveïdora del servei, abans de prendre qualsevol decisió.
- Si la instal·lació està en servei, haurà de replantejar i senyalitzar l'itinerari o els itineraris seguits dins de l'obra per la instal·lació.
- S'han d'establir zones de seguretat als voltants.
- Si s'ha d'interrompre el servei de manera temporal o transitori, s'ha de comunicar abans de la interrupció, i seguir en tot moment les especificacions establertes per la companyia subministradora.
- Detectada la instal·lació i si està en servei, tots els treballadors de l'obra hauran de ser coneixedors de la presència d'aquesta servitud, per evitar la realització d'operacions que puguin suposar un risc.

Gas

Conforme la documentació que obra en el meu poder, en el moment de desenvolupar aquesta Memòria de Seguretat, totes les conduccions que hi han soterrades estan localitzades a través dels plànols i serveis existents.

No obstant això, si tot i això es detecta durant el procés constructiu la presència d'aquestes instal·lacions, s'haurà d'actuar dde la següent manera:

- Només detectar la presència, interrompre els treballs i comunicar la situació al cap d'obra, per evitar riscos majors.
- Intentar esbrinar si la instal·lació està en servei o fora d'ús. En qualsevol cas i davant la falta d'informació, sempre es considerarà que la instal·lació està en ús.
- Si es considera que la instal·lació està en ús, s'han d'interrompre les activitats als voltants o fins i tot si es considera convenient, en l'obra.
- Notificar de la presència a la companyia proveïdora del servei, abans de prendre qualsevol decisió.
- Si la instal·lació està en servei, haurà de replantejar i senyalitzar l'itinerari o els itineraris seguits dins de l'obra per la instal·lació.
- S'han d'establir zones de seguretat als voltants.
- Si s'ha d'interrompre el servei de manera temporal o transitori, s'ha de comunicar abans de la interrupció, i seguir en tot moment les especificacions establertes per la companyia subministradora.
- Detectada la instal·lació i si està en servei, tots els treballadors de l'obra hauran de ser coneixedors de la presència d'aquesta servitud, per evitar la realització d'operacions que puguin suposar un risc.

Sanejament

Conforme la documentació que obra en el meu poder, en el moment de desenvolupar aquesta Memòria de Seguretat, totes les conduccions de sanejament que a més a més formne part del sistema de la pròpia EDAR que hi han soterrades estan localitzades a través dels plànols i serveis existents.

No obstant això, si tot i això es detecta durant el procés constructiu la presència d'aquestes instal·lacions, s'haurà d'actuar de la següent manera:

- Només detectar la presència, interrompre els treballs i comunicar la situació al cap d'obra, per evitar riscos majors.
- Intentar esbrinar si la instal·lació està en servei o fora d'ús. En qualsevol cas i davant la falta d'informació, sempre es considerarà que la instal·lació està en ús.
- Si es considera que la instal·lació està en ús, s'han d'interrompre les activitats als voltants o fins i tot si es considera convenient, en l'obra.
- Si la instal·lació està en servei, haurà de replantejar i senyalitzar l'itinerari o els itineraris seguits dins de l'obra per la instal·lació.
- S'han d'establir zones de seguretat als voltants.
- Detectada la instal·lació i si està en servei, tots els treballadors de l'obra hauran de ser coneixedors de la presència d'aquesta servitud, per evitar la realització d'operacions que puguin suposar un risc.

Proveïment d'aigua

Conforme la documentació que obra en el meu poder, en el moment de desenvolupar aquesta Memòria de Seguretat, totes les conduccions que hi han soterrades estan localitzades a través dels plànols i serveis existents. Caldrà realitzar una presa per a aportr aigua durant els treballs d'ampliació de l'EDAR.

No obstant això, si tot i això es detecta durant el procés constructiu la presència d'aquestes instal·lacions, s'haurà d'actuar de la següent manera:

- Només detectar la presència, interrompre els treballs i comunicar la situació al cap d'obra, per evitar riscos majors.
- Intentar esbrinar si la instal·lació està en servei o fora d'ús. En qualsevol cas i davant la falta d'informació, sempre es considerarà que la instal·lació està en ús.
- Si es considera que la instal·lació està en ús, s'han d'interrompre les activitats als voltants o fins i tot si es considera convenient, en l'obra.
- Notificar de la presència a la companyia proveïdora del servei, abans de prendre qualsevol decisió.
- Si la instal·lació està en servei, haurà de replantejar i senyalitzar l'itinerari o els itineraris seguits dins de l'obra per la instal·lació.
- S'han d'establir zones de seguretat als voltants.
- Si s'ha d'interrompre el servei de manera temporal o transitori, s'ha de comunicar abans de la interrupció, i seguir en tot moment les especificacions establertes per la companyia subministradora.
- Detectada la instal·lació i si està en servei, tots els treballadors de l'obra hauran de ser coneixedors de la presència d'aquesta servitud, per evitar la realització d'operacions que puguin suposar un risc.

2.5.5. Interferència amb altres edificacions

L'ampliació de l'EDAR es fa també en fase d'explotació de la mateixa, i es poden verue afectats tant el servei de manteniment com els edificis que composen la pròpia planta i que també són equipaments que cal millorar i formen part del projecte.

És per això que caldrà especialment senzible i desenvolupar l'acta CAE corresponent així com la revisió de la mateixa de manera continuada.

Tot i així, l'ampliació es troba dintre d'un polígon industriali també a aquests edificacions es poden verue afectades.

L'existència d'altres edificacions al voltant de l'obra, poden suposar certs riscos, com són:

- Sorolls i vibracions.
- Xocs i cops de la maquinària d'elevació (en especial la grua torre).
- Caiguda de càrregues suspeses (fonamentalment en el transport de càrregues).
- Projecció d'objectes o partícules durant les operacions a l'obra.
- Molèsties a les operacions de càrrega i descàrrega de materials.

Per evitar aquests inconvenients i evitar interferències amb les edificacions o obres que simultàniament s'estiguin desenvolupant al mateix temps, es prenen les següents mesures:

- El treball es realitzarà en període de 8:00 a 21:00 horasm per evitar molèsties com ara sorolls i vibracions.
- Organització de l'espai de l'obra en especial els accessos, per evitar molèsties.
- Ubicació de la grua torre, on menys interferències pot provocar, elevant per sortejar obstacles i no causar interferència amb altres obres o edificis.
- Senyalitzar degudament els accessos i dirigir les maniobres d'entrada-sortida de vehicles.
- Apilar els materials degudament per evitar riscos pro bolcada.

Per posar degudament màquines, equips, accessos, itineraris de circulació de vehicles, ràdios d'acció de la grua torre, distàncies de seguretat, ubicació de tallers, magatzems, etc., En el document de Plànols, s'inclou un plànol on s'observa degudament l'Organització preventiva de l'obra.

2.5.6. Serveis afectats per les obres

La pròpia explotació de la EDAR és el servei afectat, és per això que serà necessària un acta CAE des de l'inici i renovar-la en cada canvi de fae, així com estar en contacte continuo amb l'explotador.

Caldrà tenir en compte els punts d'intervenció existents i també les connexions al sistema existent.

2.5.7. Presència de trànsit rodat i vianants

L'obra es desenvoluparà en un espai industrial, amb poca presència de vianants i un ús amb vehicles pesats, tot i així, augmentarà la intensitat de la via, és per això que s'hauran d'adoptar les següents mesures:

- Les operacions d'entrada i sortida de camions estaran dirigides per personal de l'obra, facilitant les maniobres i ajudant a la visibilitat i seguretat de les operacions.
- S'han establert desviaments provisionals de vianants degudament senyalitzats, hi ha un manteniment dels mateixos per evitar que aquests desviaments siguin alterats per causes

diverses.
- Es senyalitzarà convenientment el desviament provisional del trànsit rodat, quan per naturalesa de les operacions a realitzar sigui necessari.



2.5.8. Senyalització de les vies de circulació (Instrucció 8.3-IC)

Com que l'obra es realitza en les proximitats d'una via de circulació, i aquestes actuacions poden representar un perill per a la circulació (i igualment per als treballadors de l'obra), interferint el seu normal desenvolupament, s'establirà la senyalització i desviaments necessaris, seguint les especificacions de la ***Instrucció 8.3-IC***, les quals tenen per objecte:

- Informar l'usuari de la presència de les obres.
- Ordenar la circulació a la zona per elles afectada.
- Modificar el seu comportament, adaptant-lo a la situació no habitual representada per les obres i les seves circumstàncies específiques.

Amb això es pretén aconseguir una major seguretat, tant per als usuaris com per als treballadors de l'obra, i limitar el deteriorament del nivell de servei de la via afectada.

Així doncs, i per tal de resumir la relació de mesures preventives i de senyalització adoptades en l'obra, seguint les especificacions d'aquesta Instrucció 8.3-IC, s'ofereix la següent taula:

Ordenació de la circulació en presència d'obres fixes *(Article 2)*	Tipus de via: Industrial Situació de l'obstacle: L'accés a la pròpia EDAR Cubelles-Cunit
Limitació de la velocitat *(Article 3)*	Velocitat d'aproximació ....30 Km/h. Velocitat limitada ....30 Km/h Distància mínima per passar a la velocitat limitada .....
Tancament de carrils *(Article 4)*	Convergir amb els d'un carril contigu del mateix sentit ..... **NO** Desviar a un altre carril provisional ..... . **NO** Efectuar successivament les dues maniobres anteriors ..... **NO**

Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa adoptats *(Article 5)*	Senyals de perill TP ....**X** Senyals de reglamentació i prioritat TR ..... Senyals d'indicació TS .... Senyals i dispositius manuals TM ..... Elements d'abalisament reflectants TB ..... Elements lluminosos TL ..... Dispositius de defensa TD ....
Senyalització emprada	Senyals de perill .... **X** Senyals de reglamentació i prioritat ..... Senyals d'indicació .... Senyals manuals .... Elements d'abalisament reflectants ..... **X** Elements lluminosos .... Elements de defensa ....

2.5.9. Danys a tercers

Els danys a tercers en aquesta obra es poden presentar per dos motius:

- Per les restriccions a la circulació de vehicles, en haver un volum de trànsit superior.
- Per la circulació de terceres persones alienes a la mateixa una vegada iniciats els treballs.

Per prevenir aquests riscos, en l'obra es consideraran les següents zones:

a) Zona de treball: la zona on realitzen les operacions i maniobren màquines, vehicles i operaris.
b) Zona de perill: es tracta d'una franja de cinc metres al voltant de la zona de treball.

Els riscos que poden causar danys a tercers, s'estimen que poden ser:

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Atropellament.
- Pols
- Soroll.

Per evitar que aquests danys es produeixin, en l'obra es prendran les següents mesures:

- S'impedirà l'accés a la zona de treball de persones alienes a l'obra.
- Es posarà a la zona de perill, cintes de balisa que delimitin el pas.
- Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida de camions i de limitació de velocitat.
- Es senyalitzaran els accessos a l'obra, prohibint el pas a tot personal aliè a aquesta.
- S'assegurarà la lliure circulació del trànsit en els voltants de l'obra durant l'execució d'aquesta, amb la senyalització necessària i d'acord amb les vigents normes, sobretot en les operacions de càrrega i descàrrega.

2.5.10. Condicions climàtiques i ambientals

Cal especificar determinades situacions:

- Amb caràcter general, es suspendran els treballs a l'exterior de l'obra, quan les condicions climatològiques siguin adverses (Neu, Vents forts, Calamarsa, Tempestes elèctriques, Pluja, Boira, etc.).
- Quan la temperatura ambient sigui elevada, en aquesta mateixa Memòria de Seguretat, en l'apartat de: Treball amb exposició al sol, en èpoques de calor, (veure més avall) s'especifiquen les mesures a tenir en comte per reduir els efectes de la calor en l'obra.
- Es crearà un protocol d'actuació per a cops de calor

2.5.11. Descripció del lloc de l'obra i condicions orogràfiques

L'espai de l'obra, presenta les següents característiques, que des del punt de vista de la seguretat i salut, cal tenir en compte, i en aquesta mateixa memòria de seguretat així s'ha efectuat:

- Espai de l'obra:és un espai compartit amb l'empresa explotadora de l'EDAR Cubelles-Cunit
- Condicions orogràfiques: La parcel·la és plana i no té cap tipus d'indicència a destacar
- Accés des de l'obra: A través de l'accés propi de l'EDAR



2.5.12. Treballs en obres que es troben inserides en l'àmbit d'un centre de treball i aquest manté la seva activitat o estan afectades per activitats d'altres empreses

Tal com s'aprecia en el projecte d'obra, les operacions a realitzar s'han de fer en l'àmbit d'un centre de treball, simultanejant els treballs a desenvolupar amb les normalment efectuades en el centre de treball.

Per tant, s'ha tingut en compte les possibles influències i concurrència d'operacions i els riscos associats a aquestes, per al període en el qual es desenvoluparan les tasques previstes.

Totes les unitats d'obra a realitzar, contemplen aquestes concurencias d'operacions, que en determinades ocasions condicionen els processos, els procediments, les màquines i els equips a utilitzar, amb l'objectiu d'evitar interferències, concurrències d'activitats i en definitiva millorar la prevenció durant el procés d'execució de les obres.

3. Justificació documental

3.1. Justificació de l'Estudi de Seguretat i Salut

Per donar compliment als requisits establerts en el capítol II del RD 1627/97 en el qual s'estableix l'obligatorietat del promotor durant la fase de Projecte a que s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut en donar-se algun d'aquests supòsits:

a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 75 milions de pessetes (450.759,08 €).
b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborals, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra sigui superior a 500.
d) les obres de túnels, galeria, conduccions subterrànies i preses.

A la vista dels valors anteriorment exposats i donades les característiques del projecte, en no complir els supòsits anteriors, es dedueix que el promotor resta obligat a que s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut, el qual es desenvolupa en aquest document.

3.2. Objectius de l'Estudi de Seguretat

D'acord amb les prescripcions establertes per la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, i al RD 1627/97, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció, l'objectiu d'aquesta Memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut és marcar les directrius bàsiques perquè l'empresa contractista mitjançant el Pla de seguretat desenvolupat a partir d'aquest estudi, pugui donar compliment a les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals.

- En el desenvolupament d'aquesta Memòria, s'han identificat els riscos de les diferents unitats d'obra, Màquines i Equips, avaluant l'eficàcia de les proteccions previstes a partir de les dades aportades pel Promotor i el Projectista.
- S'ha proguarit que el desenvolupament d'aquest Estudi de Seguretat, estigui adaptat a les pràctiques constructives més habituals, així com als mitjans tècnics i tecnologies del moment. Si el Contractista, a l'hora d'elaborar el Pla de Seguretat a partir d'aquest document, utilitza tecnologies noves, o procediments innovadors, haurà d'adequar tècnicament el mateix.
- Aquest Estudi de Seguretat i Salut és l'instrument aportat pel Promotor per complir l'article 7 del RD 171/2004, en entendre's que la "Informació de l'empresari titular (Promotor) queda complerta mitjançant l'Estudi de Seguretat i Salut, en els termes que estableixen els articles 5 i 6 del RD 1627/97 ".
- Aquest "Estudi de Seguretat i Salut" és un capítol més del projecte d'obra, per això haurà d'estar en l'obra, juntament amb la resta dels documents del projecte d'obra.
- Aquest document no substitueix el Pla de Seguretat.

4. Normes preventives generals de l'obra

Normes generals

- Complir activament les instruccions i mesures preventives que adopti l'empresari.
- Vetllar per la seguretat pròpia i de les persones a qui pugui afectar les seves activitats desenvolupades.
- Utilitzar, d'acord amb les instruccions de seguretat rebudes, els mitjans i equips assignats.
- Assistir a totes les activitats de formació sobre prevenció de riscos laborals organitzades per l'empresari.
- Consultar i complir les indicacions de la informació sobre prevenció de riscos rebuda de l'empresari.
- Cooperar per que en l'obra es puguin garantir unes condicions de treball segures.
- No consumir substàncies que puguin alterar la percepció dels riscos en el treball.
- Comunicar verbalment i, quan sigui necessari, per escrit, les instruccions preventives necessàries al personal subordinat.
- Accedir únicament a les zones de treball que ofereixin les garanties de seguretat.
- Realitzar únicament aquelles activitats per les quals s'està qualificat i es disposa de les autoritzacions necessàries.
- No posar fora de servei i utilitzar correctament els mitjans de seguretat existents en l'obra.
- Informar immediatament els seus superiors de qualsevol situació que pugui comportar un risc per a la seguretat i salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat laboral competent.
- Respectar la senyalització de seguretat col·locada a l'obra.
- No encendre foc a l'obra.
- Utilitzar l'eina adequada segons la feina que es vol realitzar.
- En cas de produir qualsevol tipus d'accident, comunicar la situació immediatament als seus superiors.
- Conèixer la situació dels extintors en l'obra.
- No romandre sota càrregues suspeses.
- En zones de circulació de maquinària, utilitzar els passos previstos per a treballadors.
- Respectar els radis de seguretat de la maquinària.
- En aixecar pesos, fer-ho amb l'esquena recta i realitzar la força amb les cames, mai amb l'esquena.
- Rentar-se les mans abans de menjar, beure o fumar.
- Tota la maquinària d'obra matriculada que superi els 25 km / h, ha de tenir passada la ITV.

Proteccions individuals i col·lectives

- Utilitzar, d'acord amb les instruccions de seguretat rebudes en l'obra, els equips de protecció individual i les proteccions col·lectives.
- En cas de no disposar d'equips de protecció individual o que es trobin en mal estat, cal demanar equips nous als responsables.
- Anteposar les mesures de protecció col·lectives davant de les individuals.
- Conservar en bon estat els equips de protecció individual i les proteccions col·lectives.
- En cas de retirar una protecció col·lectiva per necessitats, cal tornar a restituir com més aviat millor.
- En zones amb riscos de caiguda en alçada, no iniciar els treballs fins a la col·locació de les proteccions col·lectives.
- Per col·locar les proteccions col·lectives, utilitzar sistemes segurs: arnès de seguretat ancorat a línies de vida, plataformes elevadores, etc.

Maquinària i equips de treball

- Utilitzar únicament aquells equips i màquines per als quals es disposa de la qualificació i autorització necessàries.

- Utilitzar aquests equips respectant les mesures de seguretat i les especificacions del fabricant.
- En manipular una màquina o equip, respectar la senyalització interna de l'obra.
- No utilitzar la maquinària per transportar personal.
- Realitzar els manteniments periòdics conforme les instruccions del fabricant.
- Circular amb precaució a les entrades i sortides de l'obra.
- Vigilar la circulació i l'activitat dels vehicles situats en el radi de treball de la màquina.

Ordre i neteja

- Mantenir les zones de treball netes i endreçades.
- Segregar i dipositar els residus en els contenidors habilitats en obra.
- Apilar correctament la runa a l'obra.
- Retirar els materials caducats i en mal estat del magatzem de l'obra.
- Mantenir les instal·lacions de neteja personal i de benestar a les obres en condicions higièniques.

Instal·lacions elèctriques

- Comprovar abans de la utilització, que les instal·lacions elèctriques disposen dels elements de protecció necessaris.
- Mantenir les portes dels quadres elèctrics tancades sempre amb clau.
- Mantenir periòdicament tots els equips elèctrics.
- Connectar degudament a terra els equips que així ho requereixin.
- Desconnectar la instal·lació elèctrica abans de realitzar reparacions.
- Manipular els quadres elèctrics i reparar instal·lacions o circuits únicament si s'està autoritzat.
- En operacions de maquinària, respectar les distàncies de seguretat amb les línies aèries.
- respectar els protocols preventius en les instal·lacions elèctriques subterrànies.

5. Deures, obligacions i compromisos

Segons els Arts. 14 i 17, en el capítol III de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals s'estableixen els següents punts:

1. Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball. Aquest dret suposa l'existència d'un correlatiu deure de l'empresari de protecció dels treballadors davant els riscos laborals. Aquest deure de protecció constitueix, igualment, un deure de les administracions públiques respecte del personal al seu servei. Els drets d'informació, consulta i participació, formació en matèria preventiva, paralització de l'activitat en cas de risc greu i imminent i vigilància del seu estat de salut, en els termes previstos en aquesta Llei, formen part del dret dels treballadors a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

2. En compliment del deure de protecció, l'empresari ha de garantir la seguretat i la salut dels treballadors al seu servei en tots els aspectes relacionats amb el treball. A aquests efectes, en el marc de les seves responsabilitats, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant la integració de l'activitat preventiva a l'empresa i l'adopció de totes les mesures necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors , amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria de pla de prevenció de riscos laborals, avaluació de riscos, informació, consulta i participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent, vigilància de la salut, i mitjançant la constitució d'una organització i dels mitjans necessaris en els termes que estableix el capítol IV d'aquesta Llei.
L'empresari desenvoluparà una acció permanent de seguiment de l'activitat preventiva a fi de perfeccionar de manera contínua les activitats d'identificació, avaluació i control dels riscos que no s'hagin pogut evitar i els nivells de protecció existents i disposarà el necessari per a l'adaptació de les mesures de prevenció assenyalades en el paràgraf anterior a les modificacions que puguin experimentar les circumstàncies que incideixin en la realització del treball.

3. L'empresari ha de complir les obligacions establertes en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

4. Les obligacions dels treballadors establertes en aquesta Llei, l'atribució de funcions en matèria de protecció i prevenció a treballadors o serveis de l'empresa i el recurs al concert amb entitats especialitzades per al desenvolupament d'activitats de prevenció complementaran les accions de l'empresari, sense que per això quedi eximit del compliment del seu deure en aquesta matèria, sense perjudici de les accions que pugui exercir, si escau, contra qualsevol altra persona.

5. El cost de les mesures relatives a la seguretat i la salut en el treball no ha de recaure de cap manera sobre els treballadors.

Equips de treball i mitjans de protecció.

1. L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal que els equips de treball siguin adequats per al treball que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquest efecte, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors al utilitzar-los. Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal que:

a) La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
b) Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

2. L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos quan, per la naturalesa dels treballs realitzats, siguin necessaris. Els equips de protecció individual s'han d'utilitzar quan els riscos no es puguin evitar o no puguin limitar suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva o mitjançant mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.

6. Principis bàsics de l'activitat preventiva d'aquesta obra

D'acord amb els art. 15 i 16 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, s'estableix que:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció previst en el capítol anterior, d'acord amb els següents principis generals:

a) Evitar els riscos.
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
c) Combatre els riscos a l'origen.
d) Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes en la salut.
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
f) Substituir el perillós pel que comporti poc o cap perill.
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
h) Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari ha de prendre en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques.

3. L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva adopció es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, les quals només podran adoptar quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurança que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als seus socis l'activitat consisteixi en la prestació del seu treball personal.

<u>Avaluació dels riscos.</u>

1. La prevenció de riscos laborals haurà d'integrar en el sistema general de gestió de l'empresa, tant en el conjunt de les seves activitats com en tots els nivells jeràrquics d'aquesta, a través de la implantació i aplicació d'un pla de prevenció de riscos laborals a què es refereix el paràgraf següent.
Aquest pla de prevenció de riscos laborals ha d'incloure l'estructura organitzativa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos necessaris per realitzar l'acció de prevenció de riscos en l'empresa, en els termes que reglamentàriament s'estableixin .

2. Els instruments essencials per a la gestió i aplicació del pla de prevenció de riscos, que podran ser duts a terme per fases de forma programada, són l'avaluació de riscos laborals i la planificació de l'activitat preventiva a què es refereixen els paràgrafs següents:

a) L'empresari haurà de realitzar una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, tenint en compte, amb caràcter general, la naturalesa de l'activitat, les característiques dels llocs de treball existents i dels treballadors que hagin d'exercir Mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball. L'avaluació inicial tindrà en compte aquelles altres actuacions que s'hagin de desenvolupar de conformitat amb el que disposa la normativa sobre protecció de riscos específics i

activitats d'especial perillositat. L'avaluació serà actualitzada quan canviïn les condicions de treball i, en tot cas, s'ha de sotmetre a consideració i es revisarà, si fos necessari, en ocasió dels danys per a la salut que s'hagin produït.
Quan el resultat de l'avaluació ho fes necessari, l'empresari realitzarà controls periòdics de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors en la prestació dels seus serveis, per detectar situacions potencialment perilloses.

b) Si els resultats de l'avaluació que preveu el paràgraf a) posessin de manifest situacions de risc, l'empresari realitzarà aquelles activitats preventives necessàries per eliminar o reduir i controlar aquests riscos. Aquestes activitats seran objecte de planificació per l'empresari, incloent per a cada activitat preventiva el termini per fer-la, la designació de responsables i els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució.
L'empresari s'ha d'assegurar l'efectiva execució de les activitats preventives incloses en la planificació, efectuant per a això un seguiment continu d'aquesta.
Les activitats de prevenció han de ser modificades quan s'apreciï per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en el paràgraf a) anterior, la seva inadequació als fins de protecció requerits.

2 bis. Les empreses, en atenció al nombre de treballadors i la naturalesa i perillositat de les activitats realitzades, podran realitzar el pla de prevenció de riscos laborals, l'avaluació de riscos i la planificació de l'activitat preventiva de forma simplificada, sempre que això no suposi una reducció del nivell de protecció de la seguretat i salut dels treballadors i en els termes que reglamentàriament es determinin.

3. Quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors o quan, en ocasió de la vigilància de la salut que preveu l'article 22, apareguin indicis que les mesures de prevenció són insuficients, l'empresari de dur a terme una investigació al respecte, per tal de detectar les causes d'aquests fets.

7. Gestió mediambiental

7.1. Sostenibilitat ambiental

7.1.1. Aspectes rellevants de la situació actual del medi ambient

Es tracta de l'actuació dintre d'una EDAR, un espai on es tracta de millorar la qualitat de les aigües que tornen al medi natural. És per tot això que cal tgenir en compte aquestes premises de sostenibilitat i aplicar-les a tot l'àmbit de la pròpia construcció.

La prevenció aplicada a la sostenibilitat durant el procés constructiu de l'obra permeti que el desenvolupament de la mateixa sigui respectuosa amb el medi ambient, amb els recursos naturals, el patrimoni cultural i arqueològic, al tractament dels residus i amb el medi urbà.

7.1.2. Probables efectes significatius en el medi ambient

Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació del sòl

La contaminació del sòl suposa la introducció d'un contaminant o de qualsevol substància o forma d'energia amb potencial per a provocar danys, irreversibles o no, en el medi inicial.

Pels materials, combustibles i productes utilitzats en l'execució de l'obra, no són de preveure contaminacions del sòl per de productes o substàncies.

Mesures adoptades durant l'execució de l'obra per minimitzar la contaminació del sòl:

Relació de mesures adoptades per reduir la contaminació del sòl en aquesta obra	
Limitacions d'accessos i ocupació	X
Senyalització d'itineraris de circulació de vehicles	X
Senyalització de zones de càrrega i descàrrega de materials	X
Impermeabilització	--
Retirada de sòls contaminats	X
Recuperació de la capa vegetal	X
Reutilització d'inerts procedents d'altres obres	--
Reducció de préstecs i de inerts a gestor respecte al volum previst de Projecte	X
Altres	--

Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació de l'aigua

L'efecte final sobre qualsevol aspecte ambiental és la resultant d'una multitud d'impactes o efectes procedents de múltiples aspectes, i els problemes ambientals poden agreujar quan aquests efectes són permanents o acumulatius, per aquest motiu, és necessari:

- contribuir a l'estalvi d'aigua durant l'execució de l'obra
- intentar que la contaminació produïda per qualsevol abocament tant a la xarxa general de clavegueram com sobre els llits naturals d'aigua dels voltants (rius, llacs, aqüífers, zones de costa) sigui mínima.

Mesures per disminuir la contaminació de l'aigua

La incidència de l'activitat de la Construcció constitueix un factor més en l'agregació d'efectes sobre el Medi Ambient, per això es van s'ha prendre les següents mesures per minimitzar la contaminació de l'aigua abocada en aquesta obra:

Relació de mesures adoptades per reduir la contaminació de l'aigua en aquesta obra	
Xarxa de sanejament de la pròpia obra	X
Basses de decantació	--
Tractament d'abocaments	X
Reutilització d'efluents i aigües residuals de processos	--
Impermeabilitzacions	--
Altres	--

Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació atmosfèrica

S'anomena aire a la barreja de gasos que forma l'atmosfera terrestre, subjectes al voltant de la Terra per la força de gravetat. L'aire és essencial per a la vida al planeta, és particularment delicat i està compost en proporcions lleugerament variables per substàncies com ara el nitrogen (78%), oxigen (21%), vapor d'aigua (variable entre 0-7%), ozó, diòxid de carboni, hidrogen i alguns gasos nobles com el criptó o el argó.

Per les característiques de les activitats que es desenvoluparan durant el procés constructiu d'aquesta obra, no són de preveure activitats potencialment contaminants de l'atmosfera.
A més, tot i que l'obra està pròxima a zones habitades, l'emissió de partícules, pols, runes, etc., amb les mesures preventives adoptades no produeix importants molèsties ja que s'han tractat de reduir al màxim

Mesures per minimitzar la contaminació de l'aire

Regs en àrees de circulació i abassegaments, ús de estabilitzants en camins, proteccions, filtres, pantalles o humidificadors, limitacions de velocitat.

Relació de mesures adoptades en aquesta obra per a reduir la contaminació de l'aire	
Regs en àrees de circulació i abassegaments	X
Ús de estabilitzants en camins	X
Limitacions de velocitat de circulació de vehicles	X
Pantalles o humidificadors	--
Filtres	--
Altres	--

Impacte sobre els recursos naturals - Contaminació ambiental - Contaminació acústica

La problemàtica del soroll associat al trànsit o a l'activitat humana en les tasques desenvolupades en la construcció és fonamental, sobretot en zones urbanes, o amb important densitat de població.

S'estudia en detall les mesures concretes a adoptar per pal·liar o amortir el soroll produït per les activitats de l'obra sobre les rodalies, ja siguin edificis, qualsevol que sigui el seu ús (residència habitatge, residencial públic, hospitalari, docent, comercial, etc. .) o es tracti del medi ambient, on pot afectar les espècies naturals (mamífers, aus, etc ..) tant en el seu hàbitat com en les èpoques de

reproducció.

Mesures per disminuir la contaminació acústica

Relació de mesures adoptades en aquesta obra per a reduir la contaminació acústica	
Limitació d'horaris de treball	X
Limitació d'horaris de trànsit de mercaderies	X
Col·locació de pantalles antisoroll	--
Proteccions en maquinària	--
Planificació de treballs per evitar concurrència d'operacions sorolloses que incrementi els nivells	X
Planificació d'operacions per evitar coincidència d'operacions sorolloses amb períodes de reproducció	--
Reducció de les afeccions per voladures	X
Utilitzar màquines i equips avançats amb nivells de contaminació acústica limitada	X
Altres	--

Riscos sanitaris

Caldrà garantir que durnat totes les operacions realitzades en l'obra, els materials manipulats i les instal·lacions de què es dotarà l'immoble, no produeixen ni provoquen l'abocament de productes o substàncies contaminants físics, químics ni bacteriològics al medi ambient i que puguin obligar les autoritats sanitàries a adoptar mesures especials o preparar plans especials d'intervenció-evacuació en cas necessari.

7.1.3. Relació de mesures previstes per prevenir, reduir i en la mesura del possible contrarestar qualsevol efecte negatiu en el medi ambient

En els punts anteriors, s'ha tractat d'estudiar els problemes ambientals que hi ha als voltants de l'obra, els aspectes rellevants de la situació actual del medi ambient on es desenvolupen les tasques i els probables efectes significatius que les activitats a desenvolupar en l'obra influeixen en el medi ambient. Ara el que anem a mostrar és en conjunt, quina és la relació de mesures previstes per prevenir, reduir i en la mesura del possible contrarestar qualsevol efecte negatiu que les obres poden afectar el medi ambient:

A) Impacte sobre els recursos naturals

A.1. Desastres i accidents majors

Relació de mesures adoptades per reduir el risc d'incendi en aquesta obra	
Neteja i ordre en els treballs	X
Eliminar flames nues (calefacció, cremadors, etc.)	X
Control exhaustiu d'operacions de manteniment que utilitzin o produeixin flames o espurnes (soldadura, tall, etc.)	X
Prohibir l'acumulació de material combustible (paper, cartró, etc,) a prop dels focus d'ignició	X
Càrrega de combustible amb el motor parat i en fred, sense fumar perquè està prohibit i sense arrencar el vehicle repostat tenir tancat el tap del dipòsit del combustible.	X
Prohibició de fumar al recinte de l'obra i d'utilitzar altres focus	X

d'ignició	
Prohibició d'encendre focs al recinte de l'obra	X
Prohibició de cremar paper, cartró, fustes o residus al recinte de l'obra	X
Senyalització de les zones de productes perillosos	X
Restringir el pas a les zones de perill només al personal autoritzat	X
Altres	--

Relació de mesures adoptades per reduir el risc d'explosió en aquesta obra	
Zones d'acumulació d'emmagatzematge, manipulació, envasat, etc. de gasos i fluids el més allunyat possible d'altres activitats	X
Confinament de les zones de risc	X
Prohibició de fumar i d'utilitzar altres focus d'ignició	X
Eliminació de flames nues	X
Control exhaustiu d'operacions de manteniment que utilitzin o produeixin flames o espurnes (soldadura, tall, etc.)	X
Instal·lació elèctrica antiexplosius acord amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió	X
Neteja periòdica dels túnels, zones i conductes on puguin produir condensacions de dissolvent, olis, fibres o pols inflamables	X
Instal·lació d'un o més explosímetres de detecció contínua d'atmosferes inflamables	X
Senyalització de les zones de productes perillosos	X
Restringir el pas a les zones de perill només al personal autoritzat	X
Altres	--

A.2. Contaminació ambiental

A.2.1. Contaminació del sòl

Relació de mesures adoptades per reduir la contaminació del sòl en aquesta obra	
Limitacions d'accessos i ocupació	X
Senyalització d'itineraris de circulació de vehicles	X
Senyalització de zones de càrrega i descàrrega de materials	X
Impermeabilització	--
Retirada de sòls contaminats	X
Recuperació de la capa vegetal	X
Reutilització d'inerts procedents d'altres obres	--
Reducció de préstecs i de inerts a gestor respecte al volum previst de Projecte	X
Altres	--

A.2.2. Contaminació de l'aigua

Relació de mesures adoptades per reduir la contaminació de l'aigua en aquesta obra	

Xarxa de sanejament de la pròpia obra	X
Basses de decantació	--
Depuració d'aigües	--
Tractament d'abocaments	X
Reutilització d'efluents i aigües residuals de processos	--
Impermeabilitzacions	--
Altres	--

A.2.3. Contaminació atmosfèrica

Relació de mesures adoptades en aquesta obra per reduir la contaminació de l'aire	
Regs en àrees de circulació i abassegaments	X
Ús de estabilitzants en camins	X
Limitacions de velocitat de circulació de vehicles	X
Pantalles o humidificadors	--
Filtres	--
Altres	--

A.2.4. Contaminació acústica

Relació de mesures adoptades en aquesta obra per reduir la contaminació acústica	
Limitació d'horaris de treball	X
Limitació d'horaris de trànsit de mercaderies	X
Col·locació de pantalles antisoroll	--
Proteccions en maquinària	--
Planificació de treballs per evitar concurrència d'operacions sorolloses que incrementi els nivells	X
Planificació d'operacions per evitar coincidència d'operacions sorolloses amb períodes de reproducció	--
Reducció de les afeccions per voladures	X
Utilitzar màquines i equips avançats amb nivells de contaminació acústica limitada	X
Altres	--

B) Impacte sobre el patrimoni cultural

B.1 Prospeccions arqueològiques

Relació de mesures adoptades en aquesta obra en cas d'aparició de restes o ruïnes arqueològiques	
Paralització immediata de treballs que puguin afectar el patrimoni arqueològic	X
Delimitació de l'espai i senyalització de la zona	X
Comunicació a les autoritats de les troballes	X
Planificació de treballs per impedir la concurrència d'activitats amb les operacions arqueològiques	X
Cooperació entre equips	X
Limitació d'horaris de treball que puguin ocasionar incidències o pertorbacions	X

Limitació d'horaris de trànsit de mercaderies	**X**
Altres	**--**

C) Impacte sobre el medi urbà

Relació de mesures de protecció adoptades en aquesta obra per fer front a l'impacte de l'entorn urbà.	
Xarxes de protecció	**X**
Delimitació de l'espai i senyalització de les zones	**X**
Limitació d'accessos	**X**
Protecció de l'espai urbà (retirada, desviament o reposicionament de senyals, semàfors, fanals, instal·lacions urbanes, etc ..)	**X**
Retirada de mobiliari urbà	**X**
Protecció d'arbres	**X**
Retirada d'arbustos, tanques i plantes	**X**
Reposicions en finalitzar les obres	**X**
Protecció del patrimoni històric-artístic (fonts, estàtues, escultures, façanes protegides, etc ..)	**X**
Limitació d'horaris de trànsit de mercaderies	**X**
Altres	**--**

7.1.4. Tractament de residus

Gestió de residus

La gestió correcta de residus serveix per evitar que es produeixin pèrdues degudes a vessaments o contaminació dels materials, per a això es tracta d'implantar sistemes i procediments adequats que garanteixin la correcta manipulació de les matèries primeres i els productes, perquè no es converteixin en residus, és a dir per minimitzar el volum de residus generats.

En aquest sentit, té una gran importància l'anàlisi freqüent dels diferents residus que es generen per poder determinar amb precisió les seves característiques, conèixer les possibilitats de reciclatge o recuperació, i definir els procediments de gestió idonis. La bona gestió es reflectirà per:

- la implantació d'un registre dels residus generats
- l'habilitació d'una zona de emmagatzematge neta i endreçades, amb els sistemes necessaris de recollida de vessaments, tot això segons estableix la legislació en matèria de residus.

Segregació en l'origen

És la pràctica de minimització més simple i econòmica, i la que evidentment es va a utilitzar de manera generalitzada a l'obra, ja que pot emprar-se amb la major part dels residus generats i normalment requereix canvis mínims en els processos.

Cal considerar que la barreja de dos tipus de residus, un d'ells perillós, obliga a gestionar el volum total com a residu perillós. En conseqüència la barreja de diferents tipus de residus dificulta i encareix qualsevol intent de reciclatge o recuperació dels residus i limita les opcions posteriors del seu tractament.

Aquesta obra, com a productora d'aquest tipus de residus està obligada, a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració que inclogui aquestes operacions:

- Com a productor o posseïdor de runes sufragarà els costos de gestió dels residus generats.
- Fins a la retirada, s'adquireix el compromís de mantenir els residus en condicions d'higiene i seguretat mentre aquests es trobin en la mateixa.
- Els productes d'un residu susceptible de ser reciclat o de valorització haurà de destinar a aquests fins, evitant la seva eliminació en tots els casos que sigui possible.
- En l'obra està prohibit l'abandonament, abocament o eliminació incontrolada de residus i tota mescla o dilució d'aquests que dificulti la gestió.
- Finalment s'adquireix el compromís de segregar tots els residus que sigui possible, per tal de no generar més residus dels necessaris o convertir en perillosos els residus que no ho són al barrejar-los.

Reciclatge i recuperació

Una alternativa òptima de gestió consisteix a aprofitar els residus generats (per exemple les terres excavades de l'obra), reciclats en la mateixa obra (farcits, explanacions o pactes en préstec) o en una altra obra.
Aquesta tècnica en l'obra redueix els costos d'eliminació, redueix les matèries primeres i proporciona ingressos per la venda d'aquest tipus de residus.
L'eficàcia dependrà de la capacitat de segregació dels residus recuperables d'altres residus del procés, el que assegurarà que el residu no estigui contaminat i que la concentració del material recuperable sigui màxima.

Inventari i Emmagatzematge de residus a l'obra

Seguint les especificacions establertes pel Decret 89/2010 i al ***Pla Estatal Marc de Gestió de Residus (PEMAR) 2016-2022***, la Decisió 96/350/CE així com altra normativa, s'exposa a continuació l'estudi detallat dels residus generats en el procés constructiu de les activitats constructives recollides en aquesta memòria de seguretat.

A) Inventari dels residus, abocaments i emissions de l'obra, a fi de conèixer la situació de partida i el potencial de reducció:

Codi LER	Inventari de residus de l'obra i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)	**Present a l'obra**
17 01 01	Formigó	**X**
17 01 02	Maons	**X**
17 01 03	Teules i materials ceràmics	**X**
17 01 06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses	
17 01 06	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de ls'especificades en el codi 17 01 06.	
17 02 01	Fusta	**X**
17 02 02	Vidre	**X**
17 02 03	Plàstic	**X**
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	
17 03 02	Mescles bituminoses diferents de ls'especificades en el codi 17 03 01	
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	
17 04 01	Coure, bronze, llautó	
17 04 02	Alumini	

17 04 03	Plom	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Ferro i acer	**X**
17 04 06	Estany	
17 04 07	Metalls barrejats	
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10	
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	
17 05 04	Terra i pedres diferents de ls'especificades en el codi 17 05 03.	**X**
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05	
17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses.	
17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 17 05 07.	
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant	
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses	
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 7 gener 1906 03.	**X**
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.	
17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb substàncies perilloses.	
17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	**X**
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.	
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.	**X**
17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 17 09 02 i 17 09 03.	

B) Emmagatzematge dels residus.

Codi LER	Emmagatzematge	Ubicació en l'obra
17 01 01 *Formigó* **17 01 02** *Maons*	**Contenidor** *Barrejats*	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.

17 01 03 *Teules i materials ceràmics* **17 08 02** *Materials de construcció a partir de guix distints dels especificats en el codi 17 08 01.*		
17 02 01 *Fusta*	**Apilament**	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.
17 02 02 *Vidre*	**Contenidor**	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.
17 02 03 *Plàstic* **17 04 05** *Ferro i Acer*	**Contenidor** Mesclats	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.
17 05 04 *Terra i pedres distintes de ls'especificades en el codi 17 05 03.*	**Apilament**	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.
17 06 04 Materials d'aïllament distints dels especificats en els codis 17 06 01 i 1 7 06 03.	**Contenidor**	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses.	**Contenidors especials segon instruccions dels fabricantons**	Segons s'especifica en els Plànols que acompanyen a aquesta memòria de seguretat.

Tal com observem i donada la naturalesa dels residus generats a l'obra, (classificats d'acord amb la Llista Europea de Residus LER), s'apilaranels residus estant separats de la manera:

C) Manipulació i emmagatzematge en la recepció de materials en l'obra.

Es prendran en la recepció en obra dels materials, les següents accions i mesures que tractaran d'influir en la protecció del medi ambient:

- Es revisarà l'estat del material quan es rebi una comanda, això evitarà problemes de devolucions i pèrdues per trencaments d'envasos o vessaments, matèries fora d'especificació, etc.
- Es reutilitzaran bidons en usos interns, és més barat que comprar bidons nous a més es generen menys residus.
- Es seguiran les especificacions d'emmagatzematge, tractament i ús dels materials i seguint les instruccions del proveïdor i fabricant, per evitar deterioraments en l'emmagatzematge.
- Es mantindran les zones de transport netes, il·luminades i sense obstacles per evitar vessaments accidentals.
- Es mantindran tancats els contenidors de matèries per evitar vessaments en el transport.
- En cas de fuites es realitzaran informes en què s'analitzin les causes, per tal de prendre mesures preventives.
- S'evitaran i si no n'hi es recolliran els vessaments de productes químics i olis amb ajuda d'absorbents en lloc de diluir en aigua, per tal d'evitar abocaments.
- No s'han d'emmagatzemar substàncies incompatibles entre si, per a això s'exigiran als productes que disposi de les fitxes de seguretat de per tal de ser consultades les incompatibilitats. Per exemple, l'àcid sulfúric en presència d'amoníac reacciona vigorosament desprenent una gran quantitat de calor.
- S'establirà en el Pla d'Emergència de l'obra les actuacions i les normes de seguretat i com actuar

en cas d'emergència, a més es posarà en lloc visible.

- Es col·locaran sistemes de contenció per vessaments en tancs d'emmagatzematge, contenidors, etc., Situant-los en àrees tancades i d'accés restringit.
- Es controlaran constantment els magatzems de substàncies perilloses i es col·locaran detectors necessaris, per tal d'evitar fuites i vessaments.

Valorització i eliminació de residus

Tal com s'estableix en l'ANNEX I de l'Ordre MAM/304/2002: Operacions de valorització i eliminació de residus, i de conformitat amb la *Decisió 96/350/CE, de la Comissió, de 24 de maig, per la qual es modifiquen els annexos IIA i IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consell, relativa als residus*, s'estableixen les següents ***Operacions d'eliminació en obra,*** amb el seu estudi relatiu a les accions decidides:

Codi LER	Emmagatzematge	Operacions d'eliminació en obra
17 01 01 *Formigó* **17 01 02** Maons **17 01 03** *Teules i materials ceràmics* **17 08 02** *Materials de construcció a partir de guix distints dels especificats en el codi 17 08 01.*	**Contenidor** *Barrejats*	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions. **Dipòsit:** **D5** Abocament realitzat en llocs especialment dissenyats **Consideració:** Inertes o assimilables a inertes **Poder contaminant:** Relativament baix **Impacte visual:** Amb freqüència alt pel gran volum que ocupen i per l'escàs control ambiental exercit sobre els terrenys que es trien per al seu dipòsit. **Impacte ecològic:** Negatiu, a causa del balafiament de matèries primeres que implica aquest tipus de gestió, que no contempla el reciclatge.
17 02 01 *Maons*	**Apilament**	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions. **Dipòsit:** **R7** Recuperació de certs components utilitzats per a reduir la contaminació. **Consideració:** Inertes o assimilables a inertes. **Poder contaminant:** Relativament baix. **Impacte visual:** Al ser reutilitzades, l'impacte ambiental és baix. **Impacte ecològic:** Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge.
17 02 02 *Vidre*	**Contenidor**	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions.

		Dipòsit: **R7** Recuperació de certs components utilitzats per a reduir la contaminació. **Consideració:** Inertes o assimilables a inertes. **Poder contaminant:** Relativament baix. **Impacte visual:** Al ser reutilitzades, l'impacte ambiental és baix. **Impacte ecològic:** Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge.
17 02 03 *Plàstic* **17 04 05** *Ferro i acer*	**Contenidor** *Barrejats*	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions. **Dipòsit:** **R4** Reciclat o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics. **R5** Reciclat o recuperació d'altres matèries inorgàniques. **Consideració:** Inertes o assimilables a inertes **Poder contaminant:** Relativament baix. **Impacte visual:** Al ser reutilitzades, l'impacte ambiental és baix. **Impacte ecològic:** Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge.
17 05 04 *Terra i pedres distintes de ls'especificades en el codi 17 05 03*	**Apilament**	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions. **Dipòsit:** **R10** Tractament de sòls, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos. **Consideració:** Inertes o assimilables a inertes. **Poder contaminant:** Relativament baix. **Impacte visual:** Al ser reutilitzades, l'impacte ambiental és baix. **Impacte ecològic:** Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge.
17 06 04 *Materials d'aïllament distints dels especificats en els codis 17 06 01 i 1 7 06 03.*	**Contenidor**	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions. **Dipòsit:** **D5** Abocament realitzat en llocs especialment

		dissenyats **Consideració:** Inertes o assimilables a inertes. **Poder contaminant:** Relativament baix. **Impacte visual:** Amb freqüència alt pel gran volum que ocupen i per l'escàs control ambiental exercit sobre els terrenys que es trien per al seu dipòsit. **Impacte ecològic:** Negatiu, a causa del balafiament de matèries primeres que implica aquest tipus de gestió, que no contempla el reciclatge.
17 09 03 *Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses*	**Contenidor especial** (seguint les recomanacions dels fabricantons)	**Retirada de l'obra:** Mitjançant camions. **Dipòsit:** **D5** Abocament realitzat en llocs especialment dissenyats **Consideració:** Agressiu. **Poder contaminant: Alt** **Impacte visual:** Mínim donat el petit volum que ocupen a tractar-se de quantitats petites, no causen impacte visual. **Impacte ecològic:** Negatiu, a causa de la varietat de components químics i agressius que en la seva major part a causa de les petites quantitats tractades, fa que no es contempli el reciclatge.

Embalatges de productes de construcció	**Segons material**	Les etapes de producció, transport o magatzematge, on es manegen amb freqüència els productes acabats o semiacabats i les matèries primeres, poden originar un alt percentatge de residus. Segons el component principal del material dels embalatges, es classificaran en algun de grups especificats anteriorment.

Operacions d'eliminació:

D1 Dipòsit sobre el sòl o en el seu Interior (per exemple, abocament, etc.).
D2 Tractament al mig terrestre (per exemple, biodegradació de residus líquids o fangs en el sòl, etc.).
D5 Abocament en llocs especialment dissenyats (per exemple, col·locació en cel·les estances separades, recobertes i aïllades entre si i el medi ambient, etc.).
D10 Incineració en terra.
D12 Dipòsit permanent (per exemple, col·locació de contenidors en una mina, etc.).

D14 Envasat previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D13.

Valorització:
R1 Utilització principal com combustible o com altre mitjà de generar energia.
R4 Reciclat o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.
R5 Reciclat o recuperació d'altres matèries inorgàniques.
R7 Recuperació de components utilitzats per a reduir la contaminació.
R10 Tractament de sòls, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos.
R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R10 .
R12 Intercanvi de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11 .
R13 Acumulació de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R12 (a exclusió de l'emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de la producció).

Productes químics - Etiquetatge

La utilització dels productes químics en l'obra va en augment.

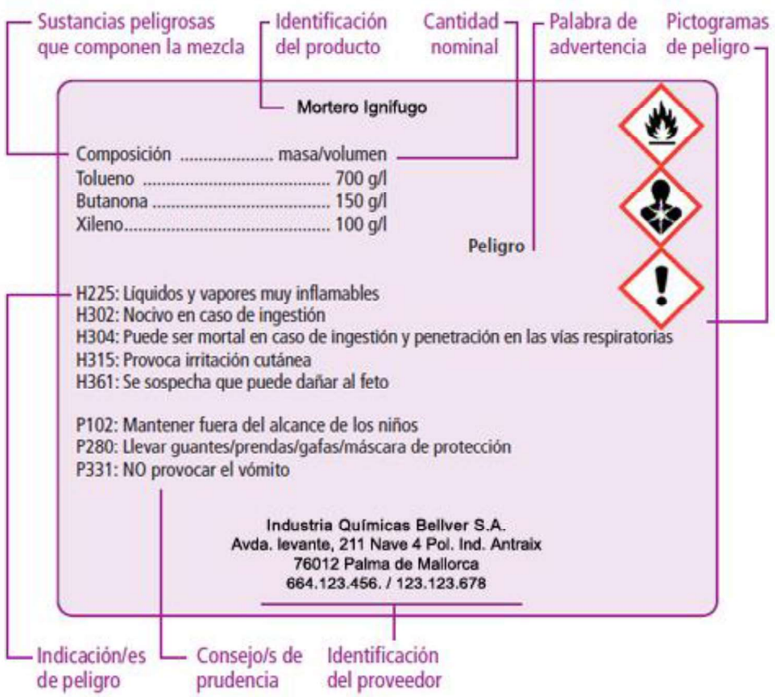
Però els productes químics han d'estar etiquetats i els seus subministradors han de proporcionar les fitxes de seguretat, que permeten prendre accions davant accidents de diversa naturalesa, però també davant l'emmagatzematge i abocament residual dels mateixos.

Des de l'1 de desembre de 2010, les substàncies químiques han de ser etiquetades segons les disposicions del Reglament CLP, (sigles en anglès de classificació, etiquetatge i envasat), que suposa l'aplicació del sistema mundial harmonitzat de classificació i etiquetatge de productes químics.

Aquestes etiquetes comporten nous pictogrames de perill, una menció d'advertència i mencions de perills.

- *Per als preparats (mescles de substàncies), les noves etiquetes seran obligatòries al juny de 2015.*
- *Per als productes que estiguin al mercat des de l'1 de desembre de 2010, aquest nou format coexistirà amb l'anterior fins l'1 de desembre de 2012 per les substàncies i fins al 1 juny 2017 per als preparats.*

L'etiqueta identifica el producte i al responsable de la seva comercialització, així com, aporta informació sobre els riscos que presenta, principalment des del punt de vista de la seguretat i de les vies d'entrada a l'organisme en cas d'exposició, tal com s'observa en la figura següent:



Els perills més significatius estan identificats pels símbols (pictogrames) i indicacions de perill que s'especifiquen en la imatge següent:



Les indicacions de perill o frases de risc descriuen la naturalesa dels perills d'una substància o barreja perillosa, incloent quan sigui procedent el grau o categoria de perill.
Les indicacions de perill o frases de risc de l'antic reglament europeu (frases R) es diuen ara frases H i EUH12 amb el Reglament CLP.

Frases H i EUH12

És important destacar que, en general, les frases són molt similars, encara que poden tenir una redacció lleugerament diferent entre les frases de risc atribuïdes al RD 363/1995 (frases R) i les frases H i EUH corresponents de l'etiquetatge del Reglament CLP.
D'altra banda, el CLP no contempla tots els riscos per al medi ambient, excloent les indicacions de perill per als contaminants de sòls i els atmosfèrics, així com les indicacions corresponents a substàncies tòxiques, persistents i bioacumulatives (TPB).

Frases P

Un consell de prudència és una frase que descriu la mesura o mesures recomanades per minimitzar o evitar els efectes adversos causats per l'exposició a una substància o barreja perillosa durant el seu ús o eliminació.
Els anteriors consells de prudència (frases S) passen a denominar amb el Reglament CLP frases P, i es classifiquen en quatre grups: prevenció, resposta, emmagatzematge i eliminació.

Per aconseguir unes adequades mesures preventives en l'obra respecte als productes químic, s'estableixen els següents sistemes de comunicació i informació relatius als riscos químics:

Relació de mesures de protecció adoptades en aquesta obra respecte als productes de risc químic	
Informar sobre els pictogrames anteriors a tots els treballadors de l'obra	X
Senyalització de tots aquells llocs en què s'utilitzin els productes químics	X
Obligatorietat de comunicació per escrit de tota empresa en l'obra que utilitzeu substàncies químiques, indicant en la comunicació la seva naturalesa i tipus	X
Informació a tots els treballadors sobre la naturalesa dels productes i substàncies químiques utilitzades en l'obra	X
Limitació d'accessos a les zones d'utilització de productes químics	X
Limitació d'activitats amb el maneig de productes i substàncies químiques que puguin ocasionar riscos a altres treballadors.	X
Altres	--

S'hauran de etiquetar tots els productes que es manipulin, ja siguin productes de partida, intermedis o de reacció, inclosos els residus i establir una limitació d'activitats amb el maneig de productes i substàncies químiques que puguin ocasionar riscos a altres treballadors.

Productes químics - Frases H i EUH

	INDICACIONS DE PERILLS FÍSICS *Es manté les frases traduïdes directament en l'idioma que es mostraran en els envasos.*
H200	*Explosivo inestable.*
H201	*Explosivo; peligro de explosión en masa.*
H202	*Explosivo; grave peligro de proyección.*
H203	*Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.*
H204	*Peligro de incendio o de proyección.*
H205	*Peligro de explosión en masa en caso de incendio.*
H220	*Gas extremadamente inflamable.*
H221	*Gas inflamable.*
H222	*Aerosol extremadamente inflamable.*
H223	*Aerosol inflamable.*
H224	*Líquido y vapores extremadamente inflamables.*
H225	*Líquido y vapores muy inflamables.*
H226	*Líquidos y vapores inflamables.*
H228	*Sólido inflamable.*
H240	*Peligro de explosión en caso de calentamiento.*
H241	*Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.*
H242	*Peligro de incendio en caso de calentamiento.*
H250	*Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.*
H251	*Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.*
H252	*Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.*
H260	*En contacto con agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.*
H261	*En contacto con el agua desprende gases inflamables.*
H270	*Puede provocar o agravar un incendio; comburente.*
H271	*Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.*
H272	*Puede agravar un incendio; comburente.*
H280	*Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.*
H281	*Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.*
H290	*Puede ser corrosivo para los metales.*

	INDICACIONS DE PERILL PER A LA SALUT HUMANA *Es manté les frases traduïdes directament en l'idioma que es mostraran en els envasos.*
H300	*Mortal en caso de ingestión.*
H301	*Tóxico en caso de ingestión.*
H302	*Nocivo en caso de ingestión.*
H310	*Mortal en contacto con la piel.*
H311	*Tóxico en contacto con la piel.*
H312	*Nocivo en contacto con la piel.*
H314	*Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.*
H315	*Provoca irritación cutánea.*
H317	*Puede provocar una reacción alérgica en la piel.*
H318	*Provoca lesiones oculares graves.*
H319	*Provoca irritación ocular grave.*
H330	*Mortal en caso de inhalación.*
H331	*Tóxico en caso de inhalación.*
H332	*Nocivo en caso de inhalación.*
H334	*Puede provocar síntomas de alergia, asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.*
H335	*Puede irritar las vías respiratorias.*
H336	*Puede provocar somnolencia o vértigo.*
H340	*Puede provocar defectos genéticos «Se indicará la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H341	*Se sospecha que provoca defectos genéticos «Se indicará la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H350	*Puede provocar cáncer «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H351	*Se sospecha que provoca cáncer «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H360	*Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto «Indíquese el efecto específico si se conoce» «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H361	*Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto «Indíquese el efecto específico si se conoce» «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H362	*Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.*
H370	*Provoca daños en los órganos «O indíquense todos los órganos afectados, si se conocen» «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H371	*Puede provocar daños en los órganos «O indíquense todos los órganos afectados, si se conocen» «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H372	*Provoca daños en los órganos «Indíquense todos los órganos afectados, si se conocen» tras exposiciones prolongadas o repetidas «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H373	*Puede provocar daños en los órganos «Indíquense todos los órganos afectados, si se conocen» tras exposiciones prolongadas o repetidas «Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía».*
H400	*Muy tóxico para los organismos acuáticos.*
H410	*Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.*
H411	*Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.*
H412	*Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.*
H413	*Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.*

	FRASES EUH *Es manté les frases traduïdes directament en l'idioma que es mostraran en els envasos.*
EUH001	*Explosivo en estado seco.*
EUH006	*Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.*
EUH014	*Reacciona violentamente con el agua.*
EUH018	*Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.*
EUH019	*Puede formar peróxidos explosivos.*

EUH044	*Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.*
EUH029	*En contacto con agua libera gases tóxicos.*
EUH031	*En contacto con ácidos libera gases tóxicos.*
EUH032	*En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.*
EUH066	*La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.*
EUH070	*Tóxico en contacto con los ojos.*
EUH071	*Corrosivo para las vías respiratorias.*
EUH059	*Peligroso para la capa de ozono.*
EUH201	*Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar*
EUH202	*Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.*
EUH203	*Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.*
EUH204	*Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.*
EUH205	*Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica*
EUH206	*¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos. (Cl)*
EUH207	*¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguretat*
EUH208	*Contiene (nombre de la sustancia sensibilizante). Puede provocar una reacción alérgica*
EUH209	*Puede inflamarse fácilmente al usarlo*
EUH210	*Puede solicitarse la ficha de datos de seguretat*

Productes químics - Frases P

	CONSELLS DE PRUDÈNCIA *Es manté les frases traduïdes directament en l'idioma que es mostraran en els envasos.*
P101	
P102	Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
P103	Mantener fuera del alcance de los niños.
	Leer la etiqueta antes del uso.
	CONSELLS DE PRUDÈNCIA DE PREVENCIÓ
P201	
P202	Solicitar instrucciones especiales antes del uso.
P210	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguretat.
P211	Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.
P220	No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
P221	Mantener o almacenar alejado de la ropa /…/ materiales combustibles.
P222	Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles…
P223	No dejar que entre en contacto con el aire.
P230	Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.
P231	Mantener humedecido con…
P232	Manipular en gas inerte.
P233	Proteger de la humedad.
P234	Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P235	Conservar únicamente en el recipiente original.
P240	Mantener en lugar fresco.
P241	Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.
P242	Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación /.../ antideflagrante.
P243	Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
P244	Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
P250	Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
P251	Evitar la abrasión/el choque /.../ la fricción.
P260	Recipiente a presión: no perforar ni quemar, incluso después del uso.
P261	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P262	Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P263	Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
P264	Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia.
P270	Lavarse … concienzudamente tras la manipulación.
P271	No comer, beber ni fumar durante su utilización.
P272	Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
P273	Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.
P280	Evitar su liberación al medio ambiente.
P281	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P282	Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.
P283	Llevar guantes/gafas/máscara que aíslen del frío.
P284	Llevar prendas ignífugas/resistentes al fuego/resistentes a las llamas.
P285	Llevar equipo de protección respiratoria.
	En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.
	CONSELLS DE PRUDÈNCIA DE RESPOSTA
P301	
P302	EN CASO DE INGESTIÓN:
P303	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
P304	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo):
P305	EN CASO DE INHALACIÓN:
P306	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
P307	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA:
P308	EN CASO DE exposición:
P309	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta:
P310	EN CASO DE exposición o malestar:
P311	Llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.
P312	Llamar a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.
P313	Llamar a un CENTRO de información toxicológica o a un médico en caso de malestar.
P314	Consultar a un médico.
P315	Consultar a un médico en caso de malestar.
P320	Consultar a un médico inmediatamente.
P321	Se necesita urgentemente un tratamiento específico (ver … en esta etiqueta).
P322	Se necesita un tratamiento específico (ver … en esta etiqueta).
P330	Se necesitan medidas específicas (ver … en esta etiqueta).
P331	Enjuagarse la boca.
P332	NO provocar el vómito.
P333	En caso de irritación cutánea:
P334	En caso de irritación o erupción cutánea:
P335	Sumergir en agua fresca/ aplicar compresas húmedas.
P336	Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
P337	Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
P338	Si persiste la irritación ocular:
P340	Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P341	Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P342	Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P350	En caso de síntomas respiratorios:
P351	Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
P352	Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
P353	Lavar con agua y jabón abundantes.
P360	Aclararse la piel con agua/ducharse.
P361	Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
P362	Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas.
P363	Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
P370	Lavar las prendas contaminadas antes de volverlas a utilizar.
P371	En caso de incendio:
P372	En caso de incendio importante y en grandes cantidades:

P373	Riesgo de explosión en caso de incendio.
P374	NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.
P375	Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
P376	Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
P377	Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
P378	Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
P380	Utilizar … para apagarlo.
P381	Evacuar la zona.
P390	Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.
P391	Absorber el vertido para que no dañe otros materiales. Recoger el vertido.
	CONSELLS DE PRUDÈNCIA DE EMMAGATZEMATGE
P401	
P402	Almacenar …
P403	Almacenar en un lugar seco.
P404	Almacenar en un lugar bien ventilado.
P405	Almacenar en un recipiente cerrado.
P406	Guardar bajo llave.
P407	Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/… con revestimiento interior
P410	resistente.
P411	Dejar una separación entre los bloques/los palés de carga.
P412	Proteger de la luz del sol.
P413	Almacenar a temperaturas no superiores a … ºC/…ºF. No exponer a temperaturas superiores a 50 ºC/122 ºF.
P420	Almacenar las cantidades a granel superiores a … kg/… lbs a temperaturas no superiores
P422	a … ºC/…ºF. Almacenar alejado de otros materiales. Almacenar el contenido en …
P501	**CONSELLS DE PRUDÈNCIA DE ELIMINACIÓ**
	Eliminar el contenido/el recipiente en …

Productes químics - Emmagatzematge

Les mesures preventives que s'han de tenir en compte per emmagatzemar els productes químics en obra són:

Relació de mesures preventives adoptades en aquesta obra respecte a l'emmagatzematge de productes químics	
S'ha preparat en l'obra un lloc adequat per emmagatzemar els productes químics, disposant dels mitjans d'extinció correctes segons els productes per evitar que es produeixin accidents.	**X**
Emmagatzemar les substàncies perilloses degudament separades, agrupades pel tipus de risc que poden generar (tòxic, d'incendi, etc.) i respectant les incompatibilitats que existeixen entre elles, per exemple, les substàncies combustibles i reductores han d'estar separades de les oxidants i de les tòxiques.	**X**
Guardar en els llocs de treball les quantitats de productes químics que siguin estrictament necessàries. D'aquesta manera, és més fàcil aïllar i disminuir els perills que es deriven de la seva manipulació i dotar a les instal·lacions i locals dels mitjans de seguretat adequats.	**X**
No guardar els líquids perillosos en recipients oberts. Els envasos adequats per a aquesta finalitat s'han de tancar després de ser usats o quan quedin buits	**X**
Escollir el recipient adequat per a guardar cada tipus de substància química i tenir en compte el possible efecte corrosiu que pugui tenir sobre el material de construcció de	**X**

l'envàs. Els recipients metàl·lics són els més segurs.	
Tenir en compte que el fred i la calor deterioren el plàstic, pel que aquest tipus d'envasos han de ser revisats amb freqüència i mantenir protegits del sol i de les baixes temperatures. Els envasos utilitzats per guardar substàncies perilloses han de ser homologats.	**X**
Disposar d'una bona ventilació en els locals, especialment en els llocs on s'emmagatzemen substàncies tòxiques o inflamables, així com sistemes de drenatge que ajudin a controlar els vessaments que es puguin produir (reixetes, canalitzacions, etc.)	**X**
Dividir les superfícies dels locals d'emmagatzematge en seccions distanciades unes de les altres, que agrupen els diferents productes, identificant clarament que substàncies són (sempre amb etiqueta normalitzada) i la seva quantitat. Això permet en el cas d'una fuita, vessament o incendi, conèixer amb precisió la naturalesa dels productes emmagatzemats i actuar amb els mitjans adequats.	**X**
Evitar realitzar treballs que produeixin espurnes o que generin calor (esmerilar, soldar, esmolar, etc.) prop de les zones d'emmagatzematge, així com el transvasar substàncies perilloses	**X**
Els locals on s'emmagatzemin substàncies químiques inflamables, a més, han de complir amb una sèrie de requisits bàsics: evitar l'existència dels focus de calor, disposar de parets de tancament resistents al foc i amb porta metàl·lica; comptar amb una instal·lació elèctrica anti -deflagrant; tenir una paret o teulada que actuï com a parament feble perquè en cas deflagració s'alliberi la pressió a un lloc segur, i disposar de mitjans de detecció i protecció contra incendis.	**X**
Seguir procediments segurs en les operacions de manipulació i emmagatzematge. Les persones que treballin amb substàncies químiques han estat informades i formades sobre els riscos que comporta treballar amb elles.	**X**
Els proveïdors indiquen que els seus productes no es poden transvasar a altres recipients, però de vegades és necessari passar un producte a un envàs més petit per poder travar de forma més còmoda. És aquí quan es poden produir accidents ja que podem confondre un recipient amb un altre i produir manipulacions indegudes que són causa d'accidents. En aquests casos hauran d'extremar les precaucions	**X**
No transvasar mai a recipients que puguin confondre amb líquids que es poden beure (Ampolles d'aigua, refrescos, sucs, etc.)	**X**

Productes químics - Gestió dels residus químics

La gestió dels productes químics en l'obra arriba fins i tot la pròpia gestió dels seus residus.

A causa de la diversa procedència i la multitud de productes químics, en la gestió dels residus es seguiran les especificacions de les fitxes de seguretat dels productes utilitzats, que indiquen la forma de desfer-se dels residus que es formen en acabar d'usar-los ja que poden comprometre, no només el medi ambient, sinó també la seguretat dels treballadors.
Tanmateix, a més se seguiran les especificacions que sobre això s'hauran establert en el ***Pla de Gestió de Residus*** de l'Obra.

7.1.5. Soroll ambiental

Avaluació del soroll

L'estudi de l'origen i propagació del so permet determinar les característiques principals del soroll, entès aquest com un so no desitjat.
Des d'un punt de vista mediambiental, l'estudi i control del soroll tenen sentit pel que fa a la seva utilitat per assolir una determinada protecció de la qualitat de l'ambient sonor. Els sons són analitzats per conèixer els nivells d'emissió en determinades àrees i situacions, i conèixer el grau de molèstia sobre la població (en nuclis urbans) o sobre la fauna (en la naturalesa).

Hi ha situacions en què aquestes molèsties són evidents, ja que l'exposició al soroll pot provocar danys físics avaluables. No obstant això, en gran part dels casos, el risc per a la salut no és tan fàcil de quantificar.
El grau de molèstia té un component subjectiu que introdueix una considerable complexitat en l'intent d'establir els criteris de qualitat de l'ambient sonor.
Per poder abordar el problema del soroll, és necessari, per tant, l'establiment d'un indicador que "expliqui" adequadament aquest grau de molèstia. Entre el gran nombre de paràmetres i índexs desenvolupats en el camp de l'acústica per a l'estudi dels sons s'ha de seleccionar un indicador de molèsties (si és possible un índex numèric) que serveixi de base per a l'avaluació de l'impacte i per l'establiment de valors límit d'immissió que garanteixin una determinada qualitat de l'ambient sonor. D'altra banda, per a ser operatiu, aquest índex ha de ser fàcil d'obtenir i d'interpretar.

Les molèsties causades pel soroll depenen de nombrosos factors. L'índex que se seleccioni ha de ser capaç de contemplar les variacions o diferents situacions dels següents aspectes, entre altres:

a) L'energia sonora: Les molèsties que produeix un so estan directament relacionades amb l'energia del mateix. A més energia (so més fort) més molèstia. *L'índex bàsic relacionat amb l'energia sonora és el nivell de pressió sonora.*

b) Temps d'exposició: Per a un mateix nivell de soroll, la molèstia depèn del temps al que un determinat subjecte està exposat a aquest soroll. Podem estar contemplant períodes de segons, minuts, hores o fins i tot una vida laboral sencera. *En general, un major temps d'exposició suposa un major grau de molèstia.*

c) Característiques del so: Per a un mateix nivell de soroll i un mateix temps d'exposició, la molèstia depèn de les característiques del so: espectre de freqüències, ritme, etc. La música és un so que en general resulta agradable.

d) El receptor: No totes les persones consideren el mateix grau de molèstia per al mateix soroll. Depenent de factors físics, diferents sensibilitats auditives, i en major mesura de factors culturals, el que per un són sorolls molt molestos, per altres poden no ser-ho (per exemple la música). Els factors culturals estan relacionats amb l'experiència vital del subjecte i les seves expectatives.

La selecció de l'indicador que es va a utilitzar en l'estudi es converteix així en una qüestió decisiva, ja que aquest té per finalitat indicar les molèsties que el soroll produeix en la població, i donat el caràcter subjectiu de les mateixes, sorgeixen nombroses discussions en quant a la validesa dels indicadors com descriptors de les molèsties.
L'objectiu de les accions dels tècnics i responsables del medi ambient és aconseguir que el soroll suportat per la població no sobrepassi certs nivells admissibles. Aquests nivells, com es va veure anteriorment, varien segons la font del soroll, la naturalesa del receptor i l'activitat que aquest desenvolupa, i del temps d'exposició al soroll. L'adopció d'índexs descriptors del soroll que tinguin en compte tots aquests factors no és una qüestió fàcil.

D'una banda hi ha criteris sanitaris que estableixen, per a la protecció del sistema auditiu i salut en general, límits màxims admissibles de certs índexs que reflecteixen l'exposició de les persones al soroll.
D'altra banda, existeixen criteris de qualitat ambiental que estableixen, per a altres tipus d'índexs, llindars en funció de les demandes o exigències de les persones i les col·lectivitats enfront del soroll.
Atès el fort component subjectiu de la resposta individual de les persones i la creixent preocupació mediambiental de les societats desenvolupades, en la qual, d'altra banda, influeixen notablement els nivells cultural i econòmic, els estudis i enquestes psico-sociològiques són imprescindibles per definir indicadors de soroll són els més ben relacionats amb les molèsties percebudes.
Després de molts anys d'investigació no s'ha aconseguit encara una unanimitat de criteris pel que fa a la validesa dels indicadors utilitzats fins a l'actualitat, i la qüestió està subjecta a un continu debat i revisió. Des del punt de vista de la gestió del medi ambient sonor representa un greu inconvenient, ja que indueix freqüentment a grans errors a l'hora d'avaluar la qualitat del medi ambient sonor.

<u>En camp lliure</u>

A) Atenuació per la distància. Fonts sonores puntuals i lineals.

En l'estudi de la propagació del so en camp lliure, és a dir, en ambients exteriors, s'ha de diferenciar dos tipus de fonts sonores: Puntuals i Lineals.

En el cas de les fonts sonores puntuals, es considera que tota la potència d'emissió sonora està concentrada en un punt. Es consideren en l'obra com a fonts puntuals totes les màquines i determinades activitats.
Per fonts puntuals, la propagació del so en l'aire es pot comparar a les ones d'un estany. Les ones s'estenen uniformement en totes direccions, disminuint en amplitud segons s'allunyen de la font.
En el cas ideal que no hi hagi objectes reflectants o obstacles en el seu camí, el so provinent d'una font puntual es propagarà en l'aire en forma d'ones esfèriques.

Per tant la atenuació depèn de la distància, és a dir: **A major distància del focus major atenuació**

Si el so prové d'una font lineal, aquest es propagarà en forma d'ones cilíndriques, obtenint una diferent relació de variació de l'energia en funció de la distància. Una infraestructura de transport (carretera o via ferroviària), considerada des del punt de vista acústic, pot assimilar-se a una font lineal. En els estudis de soroll del transport es treballa normalment en aquestes condicions, però no en el cas de les obres.

B) Atenuació per absorció de l'aire

L'atenuació de les ones sonores en l'atmosfera real no segueix exactament les lleis de la divergència geomètrica, ja que l'aire no és un gas de densitat homogènia, ni està en absolut repòs. Existeix, en conseqüència, una atenuació suplementària deguda a l'absorció per l'aire de part de l'energia acústica que la transforma en calor.
Aquesta atenuació depèn de la freqüència del so, de la temperatura i de la humitat de l'aire.
Els valors d'atenuació del soroll per absorció de l'aire s'obtenen experimentalment per a unes certes condicions de temperatura i humitat. En els casos habituals varien de 0,3 dB (A) a 1 dB (A) per cada 100 de recorregut en l'aire, mesurats segons les diferents freqüències.

Per tant la atenuació depèn més de la distància, d'altres condicions, és a dir: ***Com més gran és la freqüència del so més gran és l'atenuació experimentada.***

C) Influència de la temperatura i del vent en la propagació

Les variacions de temperatura tenen una neta influència sobre la densitat de l'aire, i per tant, sobre la velocitat de propagació de les ones sonores.
La temperatura de l'aire pot decréixer amb l'altitud (cas més usual), o bé, créixer amb ella (inversió tèrmica). Si la temperatura decreix amb l'alçada, els raigs sonors es corben amb pendent creixent, provocant una zona d'ombra al voltant de la font. No obstant això, en el cas d'inversió tèrmica, els raigs es corben cap a terra, eliminant la zona d'ombra. Aquesta situació d'inversió tèrmica pot provocar un augment de 5 a 6 dB (A) amb relació a la situació normal.
La influència del vent pot motivar, així mateix, variacions de l'ordre de 5 dB (A) entre les diferents situacions. En presència del vent, el so, en lloc de propagar-se en línia recta, es propaga segons línies corbes.
En el sentit del vent, el so es propaga millor, i els raigs sonors es corben cap a terra. Contra el vent, el so es propaga pitjor que en absència d'aquest, i els raigs sonors es corben cap amunt, formant-se, a partir d'una certa distància de la font (normalment superior als 200 metres), una zona d'ombra.
L'atenuació deguda al vent és un fenomen molt complex difícil de modelitzar, i en els casos en què hi hagi en un lloc vents dominants característics és aconsellable realitzar mesures directes per a l'estimació del seu efecte sobre la propagació del soroll.
Per tant la atenuació depèn més de la distància i de la freqüència del so d'altres condicionants, com el vent i la temperatura: ***Tenir el vent en contra atenua el so de la mateixa manera que les baixes temperatures.***

D) Obstacles.

Si no hi ha obstacles, el so emès per una font es propaga en camp lliure per l'aire fins a arribar al receptor sense més atenuació que la deguda a la distància entre els dos i l'absorció de l'aire.
Si s'interposa un obstacle entre la font i el receptor, la propagació del so és modificada. Quan una ona sonora troba un obstacle sòlid, una part de l'energia és reflectida per l'obstacle, una altra part és absorbida pel mateix, penetrant en el seu interior i transformant-se en vibracions mecàniques que poden eventualment radiar noves ones acústiques i, finalment, el resta de l'energia "voreja" l'obstacle, produint-se una pertorbació del camp acústic per efecte de la difracció.
Per tant la atenuació també depèn dels obstacles trobats: Interposar obstacles atenua el so.

E) L'efecte "sòl".

S'anomena "efecte de sòl" o "efecte terra" a les alteracions produïdes en la propagació d'un so per la presència d'un determinat tipus de sòl.
D'una banda, el sòl actua com un obstacle sòlid, reflectint una fracció de l'energia acústica i absorbint la resta. D'altra banda, hi ha en les proximitats del sòl (els seus efectes poden sentir fins a una alçada de 10 metres) gradients de temperatura i humitat, variables al llarg del temps, moviments de terra, vegetació, i diversos obstacles naturals que alenteixen la propagació del so, i provoquen una absorció difícilment avaluable.
Aquesta situació fa que la llei d'atenuació dels nivells sonors amb la distància es vegi modificada per l'efecte de sòl.
Per tant la atenuació també depèn del tipus de sòl: l' existència de vegetació atenua el so.

Mesures adoptades per fer front a l'impacte per soroll en camp lliure

Relació de característiques de l'obra que permeten assegurar la minimització en l'impacte per soroll sobre la niuada d'espècies, la reproducció, el període de criança, l'hàbitat, etc ..	
Atenuació del soroll com a conseqüència de l'allunyament de l'obra als punts crítics (nidificació d'espècies, hàbitat, zones de reproducció, etc ..)	**X**
Tendència a l'obra a la generació de sons (màquines, equips, operacions de treball, etc ..) de freqüències elevades	**X**
Predominança natural dels vents en sentit contrari als punts a protegir del medi ambient	**--**
Interposició d'obstacles naturals (arbredes, turons, accidents del terreny, et ..) entre l'obra i els punts a protegir del medi ambient	**X**
Naturalesa del sòl o "efecte terra" beneficien l'atenuació en la propagació dels sons generats per l'obra	**--**
Altres	**--**

Relació de mesures adoptades en l'obra que permeten assegurar la minimització en l'impacte per soroll sobre la niuada d'espècies, la reproducció, el període de criança, l'hàbitat, etc ..	
Modificació del sistema constructiu inicialment previst en el projecte per minimitzar la generació de sorolls o molèsties en camp lliure	**X**
Planificació dels treballs que més impacte per soroll generen, fora dels períodes de reproducció de les espècies de l'entorn	**X**
Interrupció dels treballs i operacions que provoquin soroll	**X**

quan s'alteri l'hàbitat de les espècies en els períodes de reproducció i cria	
Desviament d'itineraris de circulació per evitar impactes ambientals sobretot en els períodes de reproducció i cria	**--**
Interposició d'obstacles artificials (pantalles) per atenuar l'impacte per soroll	**--**
Utilització de sistemes productius que generin menys soroll entre els disponibles del mercat	**X**
Altres	**--**

7.2. Condicionament exterior i mediambiental

7.2.1. Moviment de terres

El condicionament exterior permetrà que les obres realitzades siguin respectuoses amb el medi ambient, amb l'hàbitat, evitant la contaminació, l'abandonament de residus i la restituint les espècies vegetals i plantacions de manera que garanteixin la integració en el medi ambient de les obres realitzades.

S'haurà de realitzar les operacions de moviments de terres que permetin la realització de l'enjardinament o plantacions i, consistiran en anivellar el terreny retirant la terra sobrant d'uns llocs per dipositar-les als llocs on es la necessita per aconseguir la superfície requerida o les cotes a assolir.

S'extremaran les precaucions perquè aquestes activitats no suposin una agressió a l'espai natural.

8. Prevenció de riscos de l'obra

8.1. Anàlisi dels mètodes d'execució i dels materials i equips a utilitzar

8.1.1. Operacions prèvies a l'execució de l'obra

Conforme el Projecte d'execució d'obra i el Pla de la mateixa, s'iniciaran les operacions prèvies a la realització de les obres, procedint a:

- L'organització general de l'obra: Tancament, senyalització, desviaments de trànsit, accessos a l'obra de vianants i de vehicles, etc. tal com es grafia en els plànols.
- Realització de les connexions provisionals de l'obra.
- Col·locació dels serveis d'Higiene i Benestar
- Reserva i condicionament d'espais per a recollida de materials paletitzats, tal com es grafia en els plànols.
- Muntatge de grues i delimitació d'espais de treball seguint les especificacions grafiades en els plànols.
- Acotació de les zones de treball i reserva d'espais.
- Senyalització d'accessos a l'obra.
- Amb anterioritat a l'inici dels treballs, s'han d'establir les instruccions de seguretat per a la circulació de les persones per l'obra, tal com es mostra en la taula següent:

Tot el personal que accedeixi a aquesta obra, per circular haurà de conèixer i complir aquestes normes, independentment de les tasques que hagin de realitzar.
Aquestes normes hauran d'estar exposades en l'obra, perfectament visibles a l'entrada, així com en els vestidors i en el tauler d'anuncis.
Els recursos preventius de cada contractista o, si no els representants legals de cada empresa que realitzi algun treball en l'obra, hauran de lliurar una còpia a tots els seus treballadors presents en l'obra (incloent autònoms, subcontractes i subministradors).
D'aquesta entrega s'ha de deixar constància escrita.

NORMES D'ACCÉS I CIRCULACIÓ PER L'OBRA

- *No entri en obra sense abans comunicar la seva presència, per a realitzar un efectiu control d'accés a obra, pel seu bé i el de la resta dels treballadors.*
- *Utilitzeu per circular per l'obra calçat de seguretat amb plantilla metàl·lica i casc de protecció en correcte estat.*
- *En cas de realitzar alguna feina amb eines o materials que puguin caure, el calçat ha de disposar també de puntera metàl·lica amb la finalitat de controlar el risc no evitable de caiguda d'objectes en manipulació.*
- *Recordeu que els EPIS tenen una data de caducitat, passada la qual no garanteixen la seva efectivitat.*
- *No camini per damunt de la runa (podria patir una torçada, una ensopegada, una caiguda, clavar-se una tatxa, ...).*
- *No trepitgi sobre taulons o fustes a terra. Podria tenir algun clau.*
- *Respecteu els senyals.*
- *En cas de veure una senyalització de perill que talli el pas eviti el creuar-la. Aquesta senyalització està indicant una zona d'accés restringit o prohibit. Feu sempre cas dels cartells indicadors existents per l'obra.*
- *No tregui o inutilitzi sota cap concepte, una protecció col·lectiva sense abans haver-ho consultat amb els recursos preventiu.*
- *Només sota la supervisió dels esmentats recursos preventius es pot retirar una protecció i / o treballar sense ella.*
- *Si en trobeu una protecció en mal estat o mal posada, adverteixi-ho immediatament als recursos preventius.*
- *Circuli per l'obra sense presses. Anar corrent per l'obra li pot suposar un accident o la provocació d'un accident.*
- *En cas de trobar obstacles (bastides de cavallets o plataformes de treball elevades, amb operaris treballant sobre ells), esquível canviant de camí. Envoltar és preferible a patir o provocar un accident.*
- *Si ha de fer ús d'algun quadre elèctric, feu-ho utilitzant les clavilles mascle-femella adequades per a la seva connexió.*
- *Si té dubtes, no improvisi, adverteixi i pregunti als recursos preventius, aquesta és una de les seves funcions.*

8.1.2. Relació d'unitats d'obra previstes

Es detalla la relació d'unitats d'obra previstes per a la realització de l'obra, conforme al Projecte d'execució i al Pla d'execució de l'obra objecte d'esta memòria de seguretat i salut.

Unitats d'obra
Depuradores
Operacions prèvies
Senyalització provisional de trànsit
Col·locació i retirada de senyalització vertical
Replanteig
Afecció de serveis
Interferència amb serveis
Línies elèctriques
Telefonia
Aigua
Gas
Camins d'accés
Rebuig i desbrossament
Desbrossament
Remoció de terra vegetal
Demolicions i enderrocs
Abans de la demolició
Anul·lació de les instal·lacions existents
Apuntalament i estintolaments
Instal·lació de bastides
Instal·lació de mitjans de protecció col·lectiva
Durant la demolició
Element a element
Desmantellament d'equips
Instal·lacions
Cobertes
Façanes i particions
Estructures i fonamentacions
Moviment de terres
Construcció d'explanacions
Terraplens
Petites obres de fàbrica
Rases i pous
Excavació de rases
Estintolaments
Semiquallada
Excavació de pous
Refinació, neteja i anivellament de terres
Muntatge de conduccions
Ferrallat
Aprovisionament i Manipulació

Armat, lligat i / o soldadura
Muntatge en obra
Fonamentacions
Contencions
Murs
Mur encofrat a una cara
Mur encofrat a dues cares
Mur prefabricat
Edificis
Cobertes
Teulades
Instal·lacions
Electricitat
Fontaneria
Xarxa interior
Canonades de polietilè (PE)
Il·luminació
Mobiliari i equipament
Obres complementàries
Instal·lació elèctrica
Tensió
Telecomunicacions
Xarxa digital de serveis integrats

8.1.3. Oficis que intervenen en l'obra i la intervenció és objecte de prevenció de riscos

S'exposa ací la relació d'oficis previstos per a la realització de les diferents unitats d'obra previstes en esta memòria de seguretat i salut.

· Aplicador de productes i làmines impermeabilitzants
· Aplicador de làmines asfàltiques
· Cap d'obra
· Capatàs construcció
· Conductor
· Electricista
· Encarregat construcció
· Enginyer
· Enginyer de l'Edificació
· Enginyer Tècnic
· Especialista en fontaneria
· Especialista en osmosi passiva
· Especialista fuster-ebenista
· Especialista guixaire
· Fuster
· Gruista
· Instal·lador d'Aire condicionat
· Instal·lador de Gas
· Instal·lador de Fontaneria
· Instal·lador de Sanejament
· Instal·lador de Telecomunicacions
· Instal·lador elèctric
· Lampista
· Manyà
· Maquinista
· Muntador especialista de bastides
· Oficial
· Paleta
· Peó

· Pintor
· Topògraf

8.1.4. Mitjans auxiliars previstos per a l'execució de l'obra

Es detalla a continuació, la relació de mitjans auxiliars empleats en l'obra que compleixen les condicions tècniques i d'utilització que es determinen en l'annex IV del R.D. 1627/97 així com en la seua reglamentació especifica i que van a utilitzar-se o la utilització de la qual està prevista en esta obra.
En el capítol ***d'Equips Tècnics*** es detallen, especificant per a cada un la identificació dels riscos laborals durant la seua utilització i s'indiquen les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos.

Mitjans auxiliars
Torreta o castellet de formigonat
Torretes d'encofrat
Puntals
Estintolaments
Panells per a rases
Palplanxes
Encofrats
Encofrat metàl·lic per a murs
Encofrat metàl·lic per a pilars
Encofrat per forjats o lloses amb barana perimetral
Encofrat per a forjat reticular
Encofrat metàl·lic
Taula d'encofrat
Contenidors
Urpes de suspensió de perfileria metàl·lica
Eslingues d'acer (cables, cadenes, etc ...)
Bats de càrrega
Carretó o carretó de mà
Carretó rodant per arrossegament dels perfils metàl·lics
Cubilot de formigonat

8.1.5. Maquinària prevista per a l'execució de l'obra

S'especifica en aquest apartat la relació de maquinària emprada en l'obra, que complix les condicions tècniques i d'utilització que es determinen en l'annex IV del R.D. 1627/97 així com en la seua reglamentació especifica i que van a utilitzar-se o la utilització de la qual està prevista en esta obra.
En el capítol ***d'Equips Tècnics*** es detallen especificant la identificació dels riscos laborals que pot ocasionar la seua utilització i s'indiquen les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos, incloent la identificació de riscos en relació amb l'entorn de l'obra en què es troben.

Maquinària d'obra
Maquinària de moviment de terres
Excavació
Retroexcavadora
Excavadora frontal
Excavadora giratòria
Pala carregadora
Escatadores per a regates
Equips 'mini'
Minicarregadora
Miniexcavadora
Mini-dúmper
Màquines i Equips d'elevació

Grua torre
Grua automuntant
Carretons elevadors
Camió grua de descàrrega
Plataforma elevadora de tisora
Plataforma telescòpica
Equips d'elevació de càrregues
Eslingues tèxtils
Eslingues de cable
Equips amovibles d'elevació de càrregues
Forquetes d'elevació
Pinces
Ganxos C
Ventoses de buit
Màquines i Equips de transport
Camió de transport
Camió basculant
Camió banyera
Màquines i Equips de compactació i estès
Compactadora de corró
Compactadora de capes asfàltiques i bituminoses
Picó vibrant
Picó pneumàtic
Camió de reg
Batonadora
Maquinària estenedora i pavimentadora
Estenedora d'asfalt
Fresadora de paviments
Talladora d'asfalt per disc
Màquines i Equips per a manipulació i treballs de morters i formigons
Mesclador de morter sec
Bomba formigonat
Camió formigonera
Formigonera basculant
Dipòsit emmagatzematge additius
Dipòsit d'aigua
Petita maquinària i equips d'obra
Aparells de nivells Làser
Nivell làser combinat: línies i punts
Tornavisos i taladres
Tornavís de percussió portàtil elèctric
Serres i Talladores
Escatadora per a regates
Serra circular
Talladora material ceràmic
Clavadores i grapadores
Pistola fixa claus
Esmoladores i treball en metall
Talladora de metalls
Fresadores, raspalls, polidores i altres
Radial elèctrica
Vibradors de formigó
Vibrador
Regle anivellador vibrant
Aparells de soldadura
Soldadura elèctrica
Soldadura oxiacetilènica
Termosoldadura per electrofusió
Eines d'operacions per asfalt
Estenedora de productes bituminosos

Talladora d'asfalt
Generadors i compressors
Grup electrogen
Compressor
Drenatge
Bomba drenatge
Equips de pintura
Equip de pintura amb pistola convencional
Útils i eines manuals
Talladora de tubs

8.1.6. Relació de tallers i magatzems

Relació de magatzems i tallers prevists en l'obra i que han sigut prevists en esta memòria de seguretat i salut.

Tallers
Ferralla
Magatzems
Màquines eina
Petit material auxiliar
Materials
Aplecs
Paletitzat
Ferralla
Fustes
Runes

8.1.7. Relació de proteccions col·lectives i senyalització

De l'anàlisi, identificació i avaluació dels riscos detectats en les diferents unitats d'obra, i de les característiques constructives de la mateixa, es preveu la utilització de les proteccions col·lectives relacionades a continuació, les especificacions tècniques i de la qual mesures preventives en les operacions de muntatge, desmuntatge i manteniment es desenvolupen en el capítol corresponent a ***Proteccions Col·lectives***, d'esta mateixa memòria de seguretat.

Proteccions col·lectives
Sistema ß3
Xarxes sistema ß3
Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 amb absorbidor d'impactes
Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3
Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 amb utilització de forca convencional
Cobertura/Tancat perimetral del forjat sistema ß3
Marquesines sistema ß3
Marquesina de protecció horitzontal sistema ß3
Baranes sistema ß3
Baranes sistema ß3 amb protecció de xarxa
Baranes protecció buits horitzontals sistema ß3
Línies de vida sistema ß3
Línia de vida horitzontal encofradors sistema ß3
Punt d'ancoratge a Forjat sistema ß3
Tancament d'obra amb tanca provisional
Senyalització
Senyals
Cons
Instal·lació elèctrica provisional
Presa de terra
Protector de puntes d'armadures en espera

8.1.8. Relació d'equips de protecció individual

De l'anàlisi, identificació i avaluació dels riscos detectats en les diferents unitats d'obra, s'observen riscos que només han pogut ser eliminats per mitjà de l'ocupació de proteccions individuals, per la qual cosa es fa necessària la utilització dels epis relacionats a continuació, les especificacions tècniques de la qual, marcat, normativa que han de complir, etc. S'especifica en el capítol corresponent a ***EPIs***, d'esta mateixa memòria de seguretat.

EPIs
- **Protecció auditiva**
  - Orelleres
- **Protecció del cap**
  - Cascs de protecció (per a la construcció)
- **Protecció contra caigudes**
  - **Sistemes**
    - **Sistema anticaigudes retràctil**
      - Dispositius del sistema
      - Elements d'amarratge
      - Connectors
      - Arnesos anticaigudes
    - **Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia**
      - Dispositius del sistema
      - Elements d'amarratge
      - Connectors
      - Arnesos anticaigudes
  - **Línies de vida: muntatge / desmuntatge**
    - Línia de vida mòbil per encofrats
    - Línia de vida tèxtil
    - Línies de vida en cobertes
- **Protecció de la cara i dels ulls**
  - **Protecció ocular**
    - Esquitxades de líquids
- **Protecció de mans i braços**
  - Guants de protecció contra riscos mecànics d'ús general
  - Guants de protecció contra els microorganismes
- **Protecció de peus i cames**
  - Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs i instal·lacions de baixa tensió
  - Calçat de seguretat , protecció i treball d'ús professional resistència al lliscament
- **Protecció respiratòria**
  - **Màscares**
    - E.P.R. Màscares
- **Vestuari de protecció**
  - Vestuari de protecció d'alta visibilitat

8.1.9. Relació de serveis sanitaris i comuns

S'exposa ací la relació de servicis sanitaris i comuns provisionals, necessaris per al nombre de treballadors anteriorment calculat i previst, durant la realització de les obres.
En els plans que s'adjunten s'especifica la ubicació dels mateixos, per a la qual cosa s'ha tingut present :

- Adequar-los a les exigències regulades per la normativa vigent.
- Ubicar-los on oferix majors garanties de seguretat tant en l'accés com en la permanència, respecte a la circulació de vehicles, transport i elevació de càrregues, arreplegues, etc., evitant la interferència amb operacions, serveis i altres instal·lacions de l'obra.
- Oferir-los en igualtat de condicions a tot el personal de l'obra, independentment de l'empresa

contractista o subcontractista a qui pertanguen.

Per a la seua conservació i neteja se seguiran les prescripcions i mesures de conservació i neteja establides específicament per a cada un d'ells, en l'Apartat de **Servicis Sanitaris i Comuns** que es desenvolupa en esta mateixa Memòria de Seguretat.

Serveis sanitaris i comuns
- Serveis higiènics
- Vestuari
- Menjador
- Farmaciola
- Sanitaris químics

8.1.10. Relació de materials

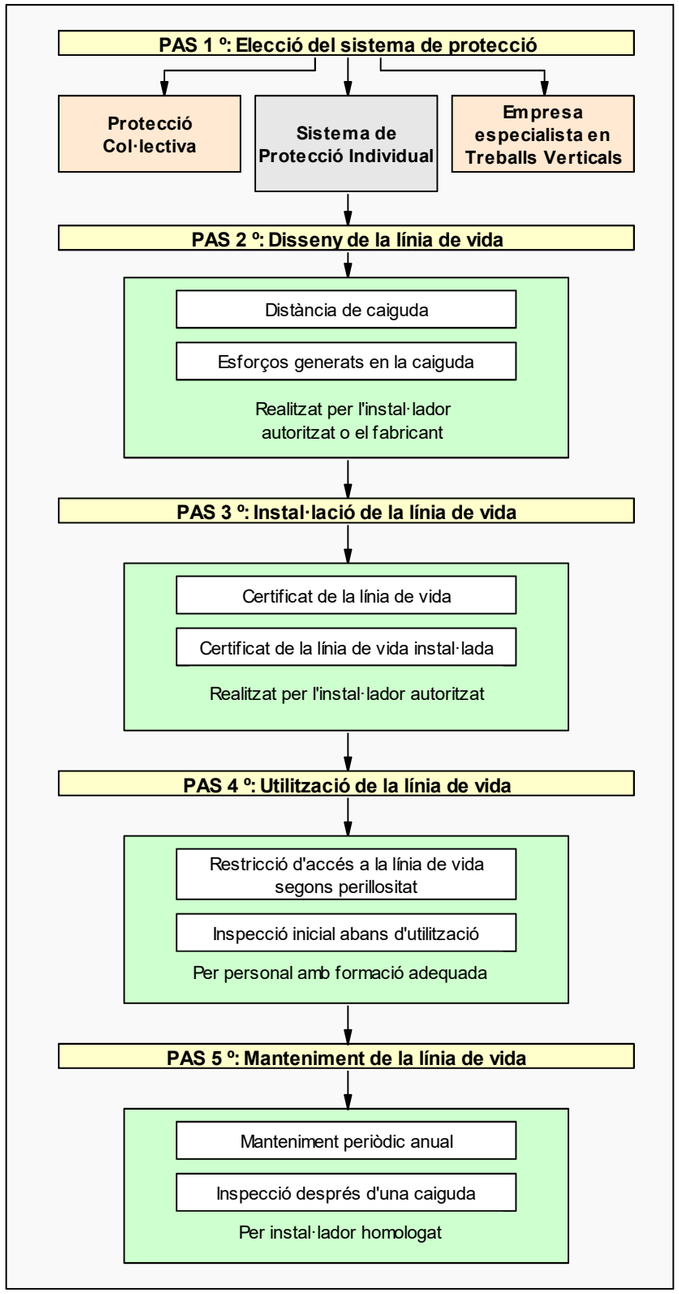
Es relacionen ací els materials i elements previstos per a utilitzar durant l'execució de les diferents unitats d'obra previstos en esta memòria de seguretat i salut.
En el capítol corresponent a ***Materials*** s'especifica la tipologia dels materials i elements més significatius de l'obra, quant als aspectes de : pes, forma, volum, així com les informació sobre els riscos derivats de les seues utilització i les mesures preventives en la seua recepció en obra, arreplega i paletització, transport i posada en obra.

Prevenció en la manipulació de materials
- **Petris**
  - Granits
  - Calcàries
- **Àrids i farcits**
  - Sorres
  - Graves
  - Reblert de tot-u
- **Pre-modelats hidràulics**
  - Blocs
  - Tubs de formigó
  - Llambordes
- **Ceràmiques**
  - Rajoles
  - Maons
- **Aglomerants**
  - Ciment
  - Beurada
- **Morters**
  - Morter de ciment
- **Formigons**
  - Formigó in-situ
  - Formigó de central
- **Formigó armat**
  - Formigó armat
- **Additius**
  - Desencofrats
- **Acer**
  - Xapa
  - Barres d'acer corrugat
  - Tubs
- **Metalls**
  - Alumini
- **Fustes**
  - Taulons
- **Gomes, plàstics**
  - Tubs de PVC

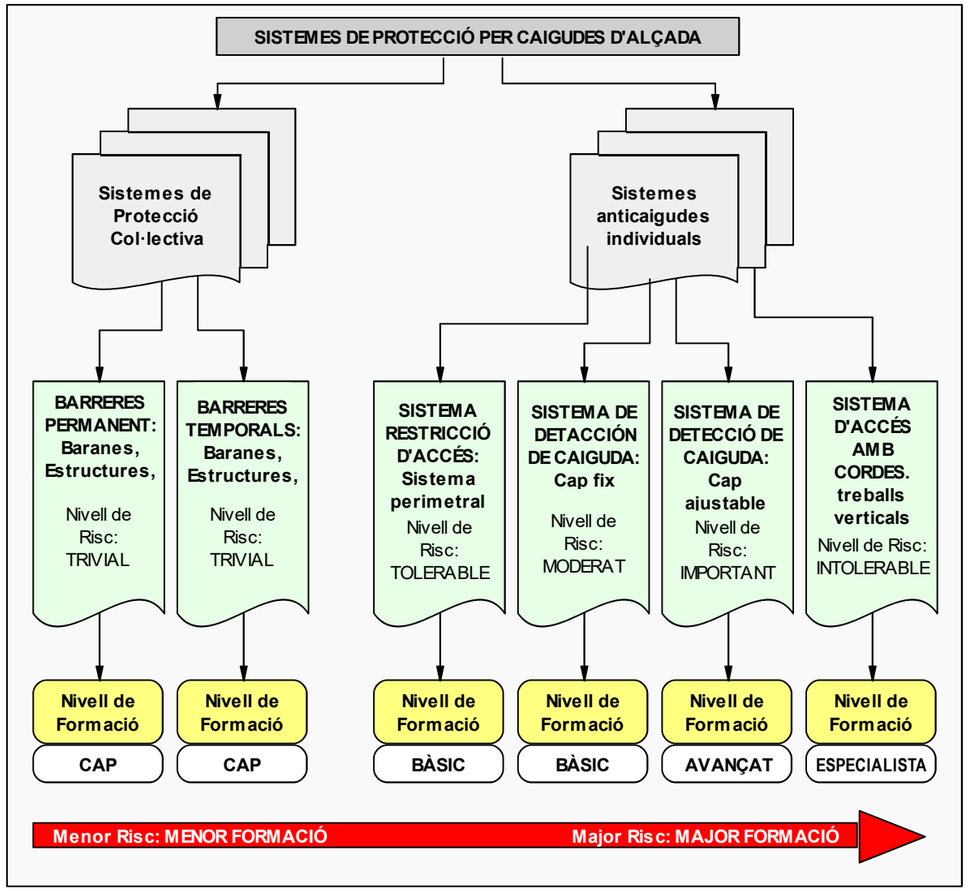
Tubs de polietilè
Materials bituminosos
Mescles i emulsions bituminoses
Làmines i plaques bituminoses
Pintures
Pintures
Unió, fixació i segellat
Resines epoxi
Silicona
Poliuretà
Vidres
Vidres laminats
Fusteria
Fustes
Acers
Termoacústics
Poliestirè
Poliuretà
Combustibles
Gasoil

8.1.11. Sistemes de protecció de caiguda en alçada en l'obra

Elecció del sistema de protecció



Grau de formació necessari per a cada cas



8.2. Identificació de riscos i avaluació de l'eficàcia de les proteccions tècniques i mesures preventives establertes, segons els mètodes i sistemes d'execució previstos en el projecte

8.2.1. Mètode emprat en l'avaluació de riscos

El mètode emprat per a l'avaluació de riscos permet realitzar, per mitjà de l'apreciació directa de la situació, una avaluació dels riscos per als que no hi ha una reglamentació específica.

1r Severitat:
La severitat de les conseqüències que poden causar aquest perill en forma de dany per al treballador. pot ser Baixa, Mitjana, Alta.

Baixa	Risc que es produeixin danys superficials, talls i cops de poca importància, irritació als ulls, disconfort, etc.
Mitjana	Risc que es produeixen, ulceracions, cremades, commocions, esquinços o distensions importants, fractures menors i malalties del tipus asma, sordesa, trastorns músculo-esquelètics i malalties que donin lloc a incapacitats menors.
Alta	Risc que es produeixen, amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals i malalties del tipus càncer i altres malalties cròniques que escurcin molt la vida.

2n Probabilitat:
Una vegada determinada la gravetat de les conseqüències, la probabilitat que eixa situació tingui lloc pot ser Baixa, Mitjana, Alta.

Baixa	El dany es produirà poques vegades.
Mitjana	El dany es produirà alguna vegada.
Alta	El dany es produirà sempre o gairebé sempre.

3r Avaluació:
La combinació entre ambdós factors permet avaluar el risc aplicant la taula següent:

	Probabilitat baixa	**Probabilitat mitjana**	**Probabilitat alta**
Severitat baixa	Molt lleu	Lleu	Moderat
Severitat mitjana	Lleu	Moderat	Greu
Severitat alta	Moderat	Greu	Molt greu

4t Control de riscos:
I segons la valoració del risc obtinguda per la taula, es recomanen més prioritats a l'hora de planificar.:

Valoració del Risc	**Prioritat**
Molt lleu	Baixa
Lleu	Mitjana
Moderat	Mitjana-alta
Greu	Alta
Molt greu	Resolució immediata

Aquest mètode s'aplica sobre cada unitat d'obra analitzada en esta memòria de seguretat i que es correspon amb el procés constructiu de l'obra, per a permetre :

"la Identificació i avaluació de riscos però amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada".

És a dir, els riscos detectats inicialment en cada unitat d'obra, són analitzats i avaluats eliminant o disminuint les seves conseqüències, per mitjà de l'adopció de solucions tècniques, organitzatives, canvis en el procés constructiu, adopció de mesures preventives, utilització de proteccions col·lectives, epis i senyalització, fins a aconseguir un risc ***Molt lleu, Lleu o Moderat,*** i sent ponderats per mitjà de l'aplicació dels criteris estadístics de sinistralitat laboral publicats per la *Direcció General d'Estadística del Ministeri de Treball i Assumptes Socials*.

Respecte als ***riscos evitats***, cal tenir present:

Riscos laborals evitats
NO s 'han identificat riscos totalment evitats. **Entenem que cap mesura preventiva adoptada enfront d'un risc ho elimina per complet atès que sempre podrà localitzar-se una situació per mal ús del sistema, actituds imprudents dels operaris o altres que aquest risc no sigui eliminat.** **Per tant, es considera que els únics riscos evitables totalment són aquells que no existeixen a l'haver estat eliminats des de la pròpia concepció del procés constructiu de l'obra; per l'ocupació de processos constructius, maquinària, mitjans auxiliars o fins i tot amidades del propi disseny del projecte que no generin riscos i sens dubte, aquests riscos no mereixen un desenvolupament detingut en aquesta memòria de seguretat.**

8.2.2. Energies de l'obra

Aire comprimit

L'aire comprimit és una de les energies utilitzades en l'obra per a diferents operacions, normalment realitzades mitjançant martell pneumàtic i relacionades amb la demolició d'elements.

Identificació de riscos propis de l'energia

- Projeccions d'objectes i / o fragments
- Cossos estranys en els ulls
- Explosions
- Sorolls
- Trauma sonor

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Les mànegues a utilitzar en el transport de l'aire estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observin deteriorades o esquerdades.
- Els mecanismes de connexió estaran rebudes mitjançant ràcords de pressió.
- Queda prohibit utilitzar l'aire a pressió per a la neteja de persones o vestimentes.
- Per interrompre la circulació de l'aire s'han de disposar de claus adequades, mai s'interromprà doblant la mànega.
- Amb el dipòsit d'aire ja despressuritzat, es purgarà periòdicament l'aigua de condensació que s'acumula en el mateix.
- En el cas de produir soroll amb nivells superiors als que estableix la Llei (85 dB), s'utilitzaran protectors auditius per totes les persones que hagin de romandre en la seva proximitat.
- En acabar el treball es recolliran les mànegues i es deixaran tots els circuits sense pressió.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Protector auditiu
- Ulleres

Proteccions col·lectives

- Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat

- Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants, ulleres i protector auditiu
- Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres

Combustibles líquids (Gasoil i Gasolina)

Els combustibles líquids són energies utilitzades en l'obra per a diferents operacions, entre elles per a l'alimentació del grup electrogen i dels compressors.

Identificació de riscos propis de l'energia

- Atmosferes tòxiques, irritants
- Deflagracions
- Esfondraments

- Explosions
- Incendis
- Inhalació de substàncies tòxiques

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- No s'ha d'emmagatzemar aquest tipus de combustible en l'obra, si per causes majors hagués d'emmagatzemar, aquest estarà en un dipòsit, que tindrà el seu projecte d'obra i les autoritzacions legals i pertinents que són necessàries per a aquest tipus d'instal·lacions.
- En procedir a l'abocament del combustible en les màquines i vehicles que ho necessitin, es realitzarà amb els motors aturats i les claus llevades i mitjançant un procediment que garanteixi amb total seguretat que res del combustible es vessés fora del dipòsit de la màquina o vehicle. En cas de vessament accidental s'avisarà immediatament al responsable en les obres d'aquests menesters.
- Durant el proveïment dels dipòsits de màquina o vehicles no podrà haver-hi en les proximitats un focus de calor, així com estarà prohibit fumar i encendre foc als operaris que realitzen les operacions ni a ningú en les seves proximitats.
- Els vehicles que puguin desplaçar-se sense problemes, han de proveir del combustible en els establiments expenedors autoritzats per a aquest fi.
- No s'empressin aquests combustibles per altra finalitat que no sigui el purament d'proveïment als motors que ho necessitin.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants

Proteccions col·lectives

- Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat

- Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants i de perill d'incendi o explosió.
- Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres.

Electricitat

L'energia elèctrica és utilitzada en l'obra per a múltiples operacions: Alimentació de màquines i equips, Enllumenat, etc. És l'energia d'ús generalitzat.

Identificació de riscos propis de l'energia

- Cremades
- Contactes elèctrics directes
- Contactes elèctrics indirectes
- Exposició a fonts lluminoses perilloses
- Incendis

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Només s'han d'utilitzar cables que estiguin perfectament dissenyats i aïllats per a la corrent que circularà per ells.
- Si és possible, només s'utilitzaran tensions de seguretat.
- No s'ha de subministrar electricitat a aparells que estiguin mullats o treballin en condicions d'humitat, excepte els que tinguin les proteccions adequades, segons el *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*.
- Totes les connexions, proteccions, elements de tall etc, estaran dissenyats i calculats adequadament i conforme al *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.*
- Només s'utilitzarà el corrent elèctric per a subministrar energia a les màquines elèctriques i mai per a altres fins.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants
- Botes de seguretat amb puntera reforçada

Proteccions col·lectives

- Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat

- Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants i perill elèctric.
- Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres.
- Senyal de perill d'electrocució.

Esforç humà - Condicions de caràcter general en l'obra per al maneig manual de càrregues

De manera generalitzada i en diferents situacions, en l'obra s'utilitzen els esforços humans com a energia per a la col·locació, posicionament, desplaçament, utilització, etc. de materials, màquines, equips, mitjans auxiliars i eines.

Identificació de riscos propis de l'energia

- Sobreesforços

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- No es manipularan manualment per un sol treballador més de 25 Kg.

Per aixecar una càrrega és obligatori:

- Assentar els peus fermament mantenint entre ells una distància similar a l'amplada de les espatlles, apropant-se el més possible a la càrrega.
- Flexionar els genolls, mantenint l'esquena dreta.
- Agafar l'objecte fermament amb les dues mans si és possible.
- L'esforç d'aixecar el pes l'ha de realitzar els músculs de les cames.
- Durant el transport, la càrrega ha de romandre el més a prop possible del cos, i han d'evitar els girs de la cintura.

Per al maneig de càrregues llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Portarà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins a l'alçada de l'espatlla.
- Avançar desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

- Es posarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte a aixecar, per evitar contactar amb arestes afilades.
- És obligatori l'ús d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre diversos, per aportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

En l'aplicació del que disposa l'annex del RD 487/97 es tindran en compte, si escau, els mètodes o criteris a què es refereix l'apartat 3 de l'article 5 del Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció .

1. Característiques de la càrrega.

La manipulació manual d'una càrrega pot presentar un risc, en particular dors lumbar, en els casos següents:

- Quan la càrrega és massa pesada o massa gran.
- Quan és voluminosa o difícil de subjectar.
- Quan està en equilibri inestable o el seu contingut corre el risc de desplaçar-se.
- Quan està col·locada de tal manera que s'ha de sostenir o manipular a distància del tronc o amb torsió o inclinació d'aquest.
- Quan la càrrega, a causa del seu aspecte exterior o la seva consistència, pot ocasionar lesions al treballador.

2. Esforç físic necessari.

Un esforç físic pot comportar un risc, especialment dors lumbar, en els casos següents:

- Quan és massa important.
- Quan no pot realitzar-se més que per un moviment de torsió o de flexió del tronc.
- Quan pot implicar un moviment brusc de la càrrega.
- Quan es realitza mentre el cos està en posició inestable.
- Quan es tracti d'alçar o descendir la càrrega amb necessitat de modificar l'adherència.

3. Característiques del medi de treball.

Les característiques del medi de treball poden augmentar el risc, especialment dors lumbar en els casos següents:

- Quan l'espai lliure, especialment vertical, és insuficient per a l'exercici de l'activitat de què es tracti.
- Quan el sòl és irregular i, per tant, pot donar lloc a ensopegades o bé és relliscós per al calçat que porti el treballador.
- Quan la situació o el medi de treball no permet al treballador la manipulació manual de càrregues a una alçada segura i en una postura correcta.
- Quan el sòl o el pla de treball presenten desnivells que impliquen la manipulació de la càrrega en nivells diferents.
- Quan el sòl o el punt de suport són inestables.
- Quan la temperatura, humitat o circulació de l'aire són inadequades.
- Quan la il·luminació no sigui adequada.
- Quan hi hagi exposició a vibracions.

4. Exigències de l'activitat.

L'activitat pot comportar risc, especialment dors lumbar, quan impliqui una o diverses de les exigències següents:

- Esforços físics massa freqüents o prolongats en què intervingui en particular la columna vertebral.

- Període insuficient de repòs fisiològic o de recuperació.
- Distàncies massa grans d'elevació, descens o transport.
- Ritme imposat per un procés que el treballador no pugui modular.

5. Factors individuals de risc.

Constitueixen factors individuals de risc:

- La manca d'aptitud física per realitzar les tasques en qüestió.
- La inadequació de la roba, el calçat o altres efectes personals que porti el treballador.
- La insuficiència o inadaptació dels coneixements o de la formació.
- L'existència prèvia de patologia dors lumbar.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Protecció dors lumbar

Proteccions col·lectives

- Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat

- Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants i protecció dors lumbar.

8.2.3. Accident In-itinere

El Dret espanyol acull la fórmula de l'accident in itinere del Text Refós de la Llei General de la Seguretat Social (*Reial Decret Legislatiu 8/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei General de la Seguretat Social)*, que diu: "Tindran la consideració d'accident de treball els que pateixi el treballador en anar o en tornar del lloc de treball" .
La doctrina i la jurisprudència han sistematitzat almenys quatre requisits específics integrants de la noció d'accident
de treball in itinere.

Com assenyala la Sentència del TSJ de Madrid de 20-06-09, aquests requisits són:

- El trasllat ha d'estar motivat, únicament i exclusivament, pel treball, és a dir, la seva causa ha de ser la iniciació o finalització de la prestació de serveis.
- L'accident ha d'ocórrer en un temps immediat o raonablement pròxim a les hores d'entrada o sortida de la feina, el que implica conjuntament la distància a recórrer i el mitjà de locomoció.
- L'accident de treball in itinere ha d'ocórrer, precisament, en el camí d'anada tornada entre el domicili del treballador i el seu centre de treball. Advertint per la jurisprudència que s'ha d'utilitzar un trajecte adequat, normal, usual, habitual. Pel que fa a aquest requisit, però, s'ha relativitzant la necessitat que el punt d'origen o destinació sigui el domicili del treballador, donant-se més rellevància "a l'anar o tornar del lloc de treball", i no és essencial que el domicili del treballador sigui l'origen i destinació en tant no es trenqui el nexe causal del treball.
- El mitjà de transport utilitzat quan sobrevé l'accident, ha de ser racional i adequat per salvar la distància entre el centre de treball i el domicili del treballador o viceversa. En aquest sentit, mitjà de transport adequat és el normal habitual l'ús no comporti risc greu i imminent, tot i que no s'exigeix la seva ocupació sistemàtica.

Si bé aquests requisits han estat emanats pels Tribunals en els seus pronunciaments judicials, la realitat és que sovint es fa més èmfasi en els tres primers, i el requisit del mitjà de transport en un

segon pla, pel que podria pensar-se que el requisit del mitjà de transport adequat es fonamenta en un criteri de pràctica habitual i sentit comú i no tant en la norma específica reguladora d'aquest tipus d'accident.

No es considera accident de treball l'accident "in itinere» sofert per un treballador autònom (art. 3.3 Reial decret 1273/2003, de 10 octubre), excepte per als «autònoms econonómicamente dependents» (art. 26.3 Llei 20/2007).

Mesures Preventives

- Informar al treballador que ha de planificar el trajecte idoni del treball a casa i de casa a la feina, des del punt de vista de la seguretat viària i realitzar pendent de les condicions físiques i psicològiques, parant si s'estima necessari.
- Si és possible, evitar caravanes i aglomeracions, que ocasionen situacions d'estrès, i, en cas de trobar en elles, mantenir sempre la distància de seguretat.
- Assegurar-se que la postura és l'adequada per conduir còmodament: alçada correcta dels seients; situació ajustada del reposacaps (la seva part superior a l'altura de la coroneta); cinturons amb els ancoratges segons l'altura del conductor; fixació dels miralls de forma que possibilitin una visibilitat adequada; posició apropiada de l'esquena, contra el seient, cames i peus en situació relaxada, sense estar obligats ni encongits, i braços que permetin que la nina quedi flexionat sobre la part superior del volant.
- No posar-se al volant després d'un àpat copiós, o havent ingerit alcohol o drogues, o sota els efectes de fàrmacs o estimulants. Tampoc conduir cansat, somnolent o irritable.
- Circular a la velocitat correcta i respectant les normes de trànsit i seguretat viària, així com adaptant la conducció a les circumstàncies climatològiques.
- No baixar la guàrdia davant trajectes curts o que, per coneguts, restin nostra atenció. Una conducció distreta és tan perillosa com una temerària.
- No portar objectes solts en el vehicle, que poden suposar un greu perill per a la vida de les persones, davant d'una col·lisió. Si el trajecte té lloc en zona urbana, estar molt atent davant la circulació de vianants, respectant els llocs de pas i tots els seus drets.
- Conèixer les característiques del vehicle que estem manejant, així com la manera d'actuar davant d'una situació d'emergència.
- No utilitzar telèfons mòbils, tablets o dispositius GPS durant la conducció, ja que poden distreure l'atenció del conductor.
- Mantenir el vehicle en perfectes condicions, seguint les recomanacions del fabricant. El conductor ha de revisar o fer que siguin revisats els elements de seguretat activa, com rodes, direcció, suspensió, frens, enllumenat i sistemes de eixugaparabrises, així com els de seguretat passiva: carrosseria, cinturons de seguretat i coixins de seguretat. També assegureu-vos que porta tots els recanvis obligatoris i passar les inspeccions tècniques del seu vehicle (ITV) en els terminis establerts.

Actuacions de l'empresa

Aquesta empresa assumeix la importància de la seva implicació en les mesures de prevenció vial per als seus treballadors durant els trajectes in itinere. El cost econòmic i personal d'aquests sinistres és immens i transcendent, pel que aportaran els mitjans per tallar, per això es proposen:

- La prevenció laboral, mitjançant la difusió d'aquestes mateixes mesures preventives entre tots els treballadors participants del procés constructiu.
- Campanyes informatives i col·locació de cartells en el tauler d'obra, que potenciaran les campanyes emeses per la Direcció General de Trànsit.

8.2.4. Relació de llocs de treball avaluats

8.2.5. Unitats d'obra

Depuradores - Operacions prèvies - Senyalització provisional de trànsit - Col·locació i retirada de senyalització vertical

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra es consideren incloses les plaques de senyalització de trànsit, semàfors provisionals, etc., Que tenen com a finalitat senyalitzar o donar a conèixer per endavant determinats perills de l'obra o com a conseqüència de l'obra.
Aquesta senyalització de les vies de circulació estarà d'acord amb les prescripcions de la Instrucció 8.3-IC.

S'analitzen en aquesta unitat d'obra les següents operacions

Senyalització de l'espai de treball.
Replanteig d'espais de col·locació de senyals
Col·locació in-situ de senyals: Quan les dimensions de la placa ho requereixin, s'utilitzarà un camió-grua per descarregar i manipular durant la seva fixació.
Fixació i anivellació de senyals.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caigudes al mateix nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La senyalització es durà a terme d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a qui va dirigida la senyalització i seguint les especificacions del projecte d'obra, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals, com són:

  1)Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridaner, perquè arribi a la persona interessada (suposa que cal anunciar els perills que tracta de prevenir).
  2) Que les persones que la perceben, vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALT, un cop llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat (és que les persones percebin el missatge o senyal, el que suposa una educació preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals).

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- La recollida de materials mai obstaculitzarà les zones de pas, per evitar ensopegades
- Es retiraran les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, embolcalls, palets, etc.
- La col·locació de cada un dels serveis el realitzarà personal especialitzat en aquest.

- Les eines a utilitzar pels instal·ladors electricistes estaran protegides contra contactes elèctrics amb material aïllant normalitzat. Les eines amb aïllant en mal estat o defectuós seran substituïdes immediatament per altres que estiguin en bon estat.
- Abans que les instal·lacions entrin en càrrega, es revisaran perfectament les connexions de mecanismes, proteccions i passos per pericós.
- Els instal·ladors aniran equipats amb calçat de seguretat, guants aïllants, casc, botes aïllants de seguretat, roba de treball, protectors auditius, protectors de la vista, comprovadors de tensió i eines aïllants.
- En llocs on hi hagi instal·lacions en servei, s'han de prendre mesures addicionals de prevenció i amb l'equip necessari, descrit en el punt anterior.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Haurà de mantenir-se el lloc de treball en bon estat d'ordre i neteja.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Roba de treball.
- Armilla reflectant.
- Cinturó porta-eines.

Depuradores - Operacions prèvies - Replanteig

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'inclou en aquestes operacions el marcatge dels punts per al replanteig dels diferents elements que integren la depuradora, mitjançant la col·locació de pilots de fusta coincidents amb els perfils del projecte d'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes de personal al caminar en les proximitats dels pous que s'han fet per a les cates	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Interferències per conduccions soterrades.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Seccionament de conduccions existents	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris disposaran dels EPIS corresponents a la realització d'aquesta tasca.
- Es mantindrà la neteja i ordre en l'obra.
- Es col·locaran tanques de protecció a les rases o zones d'excavació, d'almenys 1m d'alçada.
- Les piquetes de replanteig un cop clavades es senyalitzaran convenientment amb cintes, per evitar caigudes.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Armilla reflectant.

Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Línies elèctriques

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contempla en aquesta unitat d'obra la neutralització de les conduccions elèctriques que travessen la zona on es durà a terme l'obra, així com el posterior desviament provisional seguint el traçat establert en el projecte d'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els operaris que realitzin aquests treballs estaran qualificats per a això.
- Es disposarà de la informació per escrit dels Ajuntaments i altres organismes, companyies subministradores, etc., sobre la localització dels possibles serveis que interfereixen a la zona de l'obra.
- Per mitjà de tasts i amb la utilització de detectors, es comprovaran i senyalitzaran els serveis que interfereixen en la zona d'obres.
- Es disposarà de la documentació procedent de la Companyia Elèctrica corresponent a les característiques de la línia que interfereix amb la zona d'obres.
- En cas de pas, (mai de treball), es col·locaran els gàlibs de limitació d'alçada
- Es realitzarà el desviament o pujada en alçada de la línia elèctrica que interfereix amb la zona de l'obra, abans de començar els treballs.
- Es col·locaran impediments físics, (biondes, barreres rígides, etc.) per impossibilitar el treball en la zona d'influència de la línia elèctrica fins a la seva desviació o pujada d'alçada.
- Els trepants elèctrics i altra maquinària portàtil, alimentada per electricitat, tenen presa de posada a terra.
- S'haurà de tenir precaució en el maneig dels tubs per evitar cops a tercers.
- Es senyalitzaran les zones de treball per evitar accidents
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- S'ha de mantenir l'ordre i neteja en les zones de treball
- El transport de trams rectes de tubs a espatlla de l'operari es realitzarà inclinant la càrrega cap enrere, de manera que la part davantera superi almenys els dos metres per evitar copejar a altres treballadors

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Mascareta de protecció.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Telefonia

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contempla en aquesta unitat d'obra la neutralització de les conduccions de telefonia que travessen la zona on es durà a terme l'obra, així com el posterior desviament provisional seguint el traçat establert en el projecte d'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat

- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els operaris que realitzin aquests treballs estaran qualificats per a això.
- Es disposarà de la informació per escrit dels Ajuntaments i altres organismes, companyies subministradores, etc., sobre la localització dels possibles serveis que interfereixen a la zona de l'obra.
- Per mitjà de tasts i amb la utilització de detectors, es comprovaran i senyalitzaran els serveis que interfereixen en la zona d'obres.
- Es disposarà de la documentació procedent de la Companyia Telefònica corresponent a les característiques de la línia que interfereix amb la zona d'obres.
- Es realitzarà la desviació de la línia que interfereix amb la zona de l'obra, abans de començar els treballs
- Es col·locaran impediments físics, (biondes, barreres rígides, etc.) per impossibilitar el treball en la zona d'influència de la línia de telefonia fins a la seva desviació o pujada d'alçada.
- Els trepants elèctrics i altra maquinària portàtil, alimentada per electricitat, tenen presa de posada a terra.
- S'haurà de tenir precaució en el maneig dels tubs per evitar cops a tercers.
- El transport de trams rectes de tubs a espatlla de l'operari es realitzarà inclinant la càrrega cap enrere, de manera que la part davantera superi almenys els dos metres per evitar copejar a altres treballadors
- Es senyalitzaran les zones de treball per evitar accidents
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- S'ha de mantenir l'ordre i neteja en les zones de treball

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Mascareta de protecció.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Guants de cuir.

- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Aigua

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contempla en aquesta unitat d'obra les operacions de neutralització de les conduccions de proveïment i / o sanejament, que travessen la zona on es realitzarà l'obra, així com el posterior desviament provisional seguint el traçat establert en el projecte d'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- En cas necessari els operaris estaran equipats amb Arnés de seguretat.
- Els operaris que realitzin aquests treballs estaran qualificats per a això.
- Es disposarà de la informació per escrit dels Ajuntaments i altres organismes, companyies subministradores, etc., sobre la localització dels possibles serveis que interfereixen a la zona de l'obra.
- Per mitjà de tasts i amb la utilització de detectors, es comprovaran i senyalitzaran els serveis que interfereixen en la zona d'obres.
- Els trepants elèctrics i altra maquinària portàtil, alimentada per electricitat, tenen presa de posada a terra.

- S'haurà de tenir precaució en el maneig dels tubs per evitar cops a tercers.
- Es senyalitzaran les zones de treball per evitar accidents
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- S'ha de mantenir l'ordre i neteja en les zones de treball

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Mascareta de protecció
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Interferència amb serveis - Gas

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'estudia en aquesta unitat d'obra les operacions de neutralització de les conduccions de la xarxa de gas que travessen la zona on es realitzarà l'obra, així com el posterior desviament provisional seguint el traçat establert en el projecte d'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Explosió	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- En cas necessari els operaris estaran equipats amb Arnés de seguretat.
- Els operaris que realitzin aquests treballs estaran qualificats per a això.
- Es disposarà de la informació per escrit dels Ajuntaments i altres organismes, companyies subministradores, etc., sobre la localització dels possibles serveis que interfereixen a la zona de l'obra.
- Per mitjà de tasts i amb la utilització de detectors, es comprovaran i senyalitzaran els serveis que interfereixen en la zona d'obres.
- Els trepants elèctrics i altra maquinària portàtil, alimentada per electricitat, tenen presa de posada a terra.
- S'haurà de tenir precaució en el maneig dels tubs per evitar cops a tercers o contactes elèctrics.
- Els soldadors aniran proveïts d'ulleres, guants i calçat adequat.
- Es senyalitzaran les zones de treball per evitar accidents
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Es verificaran les possibles fuites a les mànegues amb aigua sabonosa, mai amb una flama.
- No es deixaran encesos, sense ús, els encenedors i bufadors.
- No es permetrà mai l'ús d'acetilè per soldar tubs o elements de coure, ja que en la reacció es produeix acetilur de coure, que és explosiu.
- Els equips de soldadura han d'estar dotats de vàlvula antiretrocés de flama
- El transport de trams rectes de tubs a espatlla de l'operari es realitzarà inclinant la càrrega cap enrere, de manera que la part davantera superi almenys els dos metres per evitar copejar a altres treballadors
- S'ha de mantenir l'ordre i neteja en les zones de treball

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Mascareta de protecció
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

A més, en l'obra de soldadura utilitzaran:

- Ulleres de soldador (sempre l'ajudant).
- Elm de soldador.
- Pantalla de soldadura de mà.
- Mandil de cuir.
- Manyoples de cuir.

Depuradores - Operacions prèvies - Afecció de serveis - Camins d'accés

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'estudia en aquesta unitat d'obra la realització dels camins d'accés a l'obra, un cop acabat el rebuig i eventual desbrossament de la zona. Es realitzarà amb les màquines de moviment de terres previstes per a aquestes operacions i que més endavant es detallen.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Ambient amb pols	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Els vehicles subcontractats tindran vigent la pòlissa d'assegurances amb responsabilitat civil il·limitada, el Carnet de l'Empresa i les assegurances socials coberts, abans de començar els treballs en l'obra.
- La maquinària i vehicles llogats o subcontractats seran revisats abans de començar a treballar en l'obra, en tots els elements de seguretat, exigint al dia el llibre de manteniment i el certificat que acrediti la seva revisió per un taller qualificat.
- Les maniobres de càrrega a cullera de camions seran dirigides pel Capatàs, o l'encarregat de l'empresa de moviment de terres.
- Per evitar els accidents per presència de fangars i flonjalls en els camins de circulació interna de l'obra, la seva conservació es realitzarà cobrint sots, eliminant flonjalls i compactant mitjançant escòries i tot-u.
- Es prohibirà el transport de personal fora de la cabina de conducció i en nombre superior als seients existents.
- Es regaran amb freqüència els talls, camins i caixes dels camions per evitar polsegueres.

- Es disposarà de límits de seguretat per evitar que els vehicles en les operacions de càrrega puguin accedir a la vora de l'excavació.
- Es senyalitzaran els accessos i recorreguts de les màquines i vehicles
- Es senyalitzaran els vials dels accessos a la via pública mitjançant senyalització viària normalitzada de perill indefinit i stop.
- En la intersecció del camí amb la via pública (altres camins, carreteres, carrers, etc.) hi haurà un tram horitzontal d'almenys 6m de longitud.
- El camí d'accés serà d'ample adequat, tenint en compte la maniobrabilitat de vehicles, permetent la encreuament, sense dificultat, de maquinària, camions i altres vehicles. Es recomana com a mínim 4.5m en rampes, eixamplant en les corbes.
- Les rampes tindran pendents adequades. Es recomana inferiors al 12% en recta i al 8% en corba
- En els desnivells hi haurà barreres rígides de protecció.
- S'establirà limitació de velocitat, així com una altra senyalització necessària: adreces, zones de parada, etc.
- Es mantindrà la neteja i ordre al voltant de l'obra.
- Es suspendran els treballs quan plogui, neu o existeixi vent amb una velocitat superior a 50km / h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable
- Armilla reflectant.

Depuradores - Operacions prèvies - Rebuig i desbrossament - Desbrossament

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contemplen aquí les operacions de desbrossament i retirada de la resta de cobertura vegetal no llença després del rebuig d'arbrat: arbres petits, arbusts, herba, cultius, mala herba, etc. En aquesta unitat d'obra s'inclou la càrrega i transport a abocador del material retirat.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Danys causats per éssers vius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Incendi.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es senyalitzarà la zona de treball convenientment.
- En la crema de materials a eliminar es tindrà en compte:

  - Sol·licitud de permís per a poda i crema.
  - Característiques del material a cremar.
  - Direcció del vent dominant
  - Precaucions davant el combustible a emprar.
  - Afeccions a zones col·laterals
  - S'han previst mesures d'extinció.

- Es limitarà la presència de persones dins del radi d'acció de les màquines
- S'assignarà al control un punt d'observació segur i visible.
- Els camions no circularan amb bolquet aixecat

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Armilla reflectant.

Depuradores - Operacions prèvies - Rebuig i desbrossament - Remoció de terra vegetal

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'estudien en aquesta unitat d'obra la remoció de terra vegetal fins a la profunditat dels sistemes radiculars de les plantes, mitjançant les operacions d'excavació prèvia i abassegament intermedi. Es porta a terme amb els mateixos equips de l'explanació ordinària en terres. Es separaran, i recolliran en l'emplaçament indicat en el projecte d'obra, els sòls reutilitzables, per a la posterior utilització com a terra vegetal per a protecció de talussos.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

objectes immòbils.						
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Cada equip de càrrega serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres.
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències, tal com s'ha dissenyat en els plànols.
- Els vehicles utilitzats estaran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada estan obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina en l'interior de l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Armilla reflectant.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Anul·lació de les instal·lacions existents

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'estudien les activitats d'anul·lació de les instal·lacions existents, prèvies a la demolició. No es començarà la demolició de les parts determinades en el projecte d'obra, mentre no hagin estat neutralitzades les instal·lacions dels serveis d'aigua, electricitat, gas i les seves corresponents conduccions.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Cops o talls.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció d'objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes punxants.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Electrocució.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els operaris que realitzin aquests treballs estaran qualificats per a això.
- La connexió d'aigua es podrà mantenir per assortiments en la demolició
- Els dipòsits de combustible han d'estar buits en començar la demolició.
- Es tancarà la connexió del clavegueram general de l'edifici a la xarxa, per evitar les possibles emanacions de gasos per la xarxa de sanejament.
- La connexió d'electricitat ha de ser anul·lada, demanant si cal una presa independent per al servei d'obra.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Mascareta de protecció
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Apuntalament i estintolaments

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra es considera l'ocupació dels apuntalaments i estintolaments que són necessaris en aquest enderrocament, per assegurar o sostenir tots aquells elements de l'edifici, per consolidar-lo durant el temps que durin les operacions de demolició, perquè no poguessin ocasionar esfondraments a part.
Els apuntalaments i estintolaments s'han de fer sempre de baix a dalt, contràriament a com es realitzen els treballs de demolició. Es realitzaran, bé utilitzant carreres metàl·liques, amb bigues de gelosia a manera de tornapuntes o utilitzant taulons de fusta, usant puntals i perfils metàl·lics a manera de tornapuntes.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció d'objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris portaran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els operaris que realitzin aquests treballs estaran qualificats per a això.
- Hauran de ser executats de manera que mantinguin les parts en mal estat de la construcció sense alterar la solidesa i estabilitat de la resta de l'edifici.
- El càlcul de seccions i disposicions dels elements haurà de ser realitzat per personal qualificat.
- Es col·locaran testimonis en les esquerdes que hi hagi als edificis adjacents, per tal de comprovar en el procés de demolició d'aquesta i prendre les mesures d'apuntalament.
- Es travarà horitzontalment per evitar la caiguda d'elements verticals per excés d'alçada.
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Instal·lació de bastides

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es considera en aquesta unitat l'ús de bastides com a estructura provisional que permet als treballadors situar-se en la cota corresponent al treball a realitzar, i proporciona suport per a usar equips i materials per als treballs de l'enderroc, servint com sosteniment de les proteccions col·lectives.
Haurà muntar seguint el pla de muntatge i les instruccions del fabricant.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops o talls.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció d'objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes d'objectes en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes d'objectes despresos.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris portaran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Les bastides es recolzaran sobre un sòl pla i compacte i han d'utilitzar planxes sota els puntals per tal de repartir les càrregues.
- Es col·locaran exempts de la construcció a enderrocar, havent de travar a aquesta en les parts no enderrocades.
- Es col·locaran en totes les façanes de l'edifici per a servir de plataforma de treball per a la demolició dels murs.
- Complirà tota la normativa sobre bastides, tant en la seva instal·lació com en les mesures de protecció col·lectiva, baranes, etc.
- El seu muntatge i desmuntatge serà realitzat per personal especialitzat
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Abans de la demolició - Instal·lació de mitjans de protecció col·lectiva

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contempla en aquesta unitat d'obra, la instal·lació de totes les mesures de protecció col·lectives necessàries, previ als treballs de demolició d'aquest enderroc, tant pel que fa a les proteccions dels operaris que hagin de fer la demolició, com a les proteccions de possibles terceres persones, com ara vianants, edificis adjacents, arbres propers, etc, tal com s'estableixen en els plànols.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops o talls.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció d'objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes d'objectes en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes d'objectes despresos.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris portaran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- S'haurà de realitzar la consolidació dels edificis adjacents.
- Es realitzarà una protecció d'aquests mateixos edificis si aquests són més baixos que el que es va a demolir, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció.
- Es farà una protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització
- Es farà una instal·lació de viseres de protecció per a vianants o xarxes i lones para pols i caiguda de runa.
- Es mantindrà tots aquells elements que puguin servir de protecció col·lectiva i que tingui l'edifici, com ampits, baranes, escales, etc.
- Es farà una protecció dels accessos a l'edifici amb passadissos coberts.
- Es col·locarà les anteriors instal·lacions
- Hi haurà a l'obra l'equip indispensable per a l'operari, així com palanques, falques, barres, puntals, etc. i altres mitjans que puguin servir per eventualitats o socórrer els operaris que puguin accidentar.
- Es mantindrà el lloc de treball en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Armilla reflectant.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Desmantellament d'equips

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es considera en aquesta unitat d'obra, el mètode d'enderroc element a element, per ser el procediment més segur donada les característiques de l'obra.
En primer lloc es realitzarà el desmuntatge i desmantellament dels equips que estan presents en la construcció (edifici, nau industrial, etc.) A demolir, com poden ser: maquinària de l'ascensor, instal·lacions de calefacció, equips i grup de pressió, equips elèctrics i industrials, etc.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Ambient amb pols.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Desplom o caiguda d'objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapaments.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- El desmuntatge d'equips i instal·lacions es realitzarà per personal especialitzat
- Es regaran les runes per evitar pols
- Es condemnaran les instal·lacions d'aigua, gas, clavegueram, calefacció, grups de pressió, quadres elèctrics, etc.
- Es senyalitzarà la zona de treball convenientment.
- Es mantindrà el lloc de treball en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Roba de treball.

- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Instal·lacions

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat es realitzarà el aixecat de les instal·lacions existents en la construcció a enderrocar, després d'anul·lar els serveis d'aigua, gas i electricitat i abans de desmantellar la coberta. Es tindrà especial atenció amb les baixants i els canalons de Fibrociment. En aquests casos haurà necessàriament de seguir les especificacions establertes especialment per a aquestes activitats.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Manipulació de Fibrociment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris portaran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- "Per a les baixants i els canalons de Fibrociment haurà de seguir necessàriament el" "Pla de Treball" "que s'especifica i detalla molt especialment en aquesta mateixa Memòria de Seguretat, per a la manipulació i enderrocament dels productes de Fibrociment.
- Sota cap circumstància els treballadors manipularan aquests productes sense seguir les indicacions establertes en aquest Pla.
- L'aixecat de les baixants i canalons es realitzarà per personal especialitzat.
- Es regaran les runes per evitar la creació de gran quantitat de pols.
- L'espai on estiguin emmagatzemats les runes estarà acotat i vigilat.

- No s'acumularan runes amb pes superior a 100kg/m2 sobre forjats tot i que estiguin en bon estat.
- No es dipositarà runa sobre les bastides
- No s'acumularà runes ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre en peu.
- Les runes s'han de conduir fins a la planta baixa o el lloc de càrrega mitjançant rampes, amb tremuges o cabassos, sacs, etc., prohibint llançar des d'alt.
- Quan s'utilitzin més de deu treballadors en la demolició, s'adscriurà un cap d'equip per a la vigilància per cada dotzena de treballadors

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Arnès de seguretat.

Atenció: No s'inclouen els EPI dels treballadors exposats al Fibrociment, ja que es detallen específicament en el Pla de Treball d'aquesta mateixa Memòria de Seguretat.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Cobertes

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es desenvoluparan en aquesta unitat d'obra dels treballs necessaris per al desmantellament de la coberta. Es baixaran les cornises o ràfecs volats, per si estiguessin sobrecarregats per aquesta.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- La demolició de la coberta plana es realitzarà per personal especialitzat
- Els ampits no es demoliran fins que es desmunti tota, ja que serviran de protecció col·lectiva.
- Les canonades i xemeneies es demoliran abans que la teulada i no hauran de abatre sobre la coberta
- Les cornises o ràfecs volats poden estar contrapesats per la mateixa coberta, per la qual cosa es baixaran prèviament a desmantellar la coberta.
- Es regaran les runes per evitar la creació de gran quantitat de pols.
- Es tindrà en compte les condicions de protecció col·lectiva, com baranes perimetrals, i es proveirà als operaris d'arnès de seguretat subjectat en un lloc ferm de la coberta.
- Comprovar que es suspenen els treballs en condicions climatològiques adverses
- No es recollirà en planta una càrrega superior a 100kg/cm2
- No es dipositarà runa sobre les bastides
- No s'acumularà runes ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre en peu.
- S'apuntalarà en cas necessari els voladissos
- Les runes s'han de conduir fins a la planta baixa o el lloc de càrrega mitjançant rampes, amb tremuges o cabassos, sacs, etc., prohibint llançar des d'alt.
- Quan s'utilitzin més de deu treballadors en la demolició, s'adscriurà un cap d'equip per a la vigilància per cada dotzena de treballadors

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Arnès de seguretat.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Façanes i particions

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'analitzen en aquesta unitat d'obra la demolició de les façanes i elements de partició. Aquests seran demolits abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en què es treballa.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat

- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes sobre les persones.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (cavallets, escales, bastides, etc.).	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- La demolició es realitzarà per personal especialitzat
- Els treballs estaran supervisats per persona competent en la matèria
- Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament i també les zones del sostre que hagin cedit . Les càrregues dels estintolaments es transmetran al terreny o elements verticals o sostres inferiors en bon estat sense superar la sobrecàrrega admissible.
- Es tindrà en compte les condicions de protecció col·lectiva, com baranes perimetrals, i es proveirà als operaris d'arnès de seguretat subjectat en un lloc ferm de l'estructura.
- Es tancaran els buits de balcons, finestres, escales o ascensors per a evitar caigudes d'operaris o de materials.
- Es caminarà sempre sobre plataformes de fusta recolzades en bigues o biguetes que no s'estiguin desmuntant.
- S'observarà la situació dels suports dels elements estructurals que poguessin estar deteriorats per putrefacció, oxidació, corc, etc.
- Els elements que pel seu pes o envergadura ho requereixin es desmuntaran amb ajudes de politges o, si escau amb aparells elevadors.
- Es tindrà en compte els riscos de despreniments en variar el seu estat inicial de càlcul
- Es regaran les runes per evitar la creació de gran quantitat de pols.
- En tots els casos l'espai on cau runa estarà acotat i vigilat
- Estaran delimitades les zones de treball, per evitar la circulació d'operaris per nivells inferiors.
- No s'acumularan runes amb pes superior a 100kg/m2 sobre forjats tot i que estiguin en bon estat.
- No es dipositarà runa sobre les bastides
- No s'acumularà runes ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre en peu.
- Les runes s'han de conduir fins a la planta baixa o el lloc de càrrega mitjançant rampes, amb tremuges o cabassos, sacs, etc., prohibint llançar des d'alt.

- Quan s'utilitzin més de deu treballadors en la demolició, s'adscriurà un cap d'equip per a la vigilància per cada dotzena de treballadors
- No es realitzarà amb palanques l'enderroc manual de materials
- En finalitzar la jornada no quedaran elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegirà de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements dels murs que puguin ser afectats per ella
- Suspendrem els treballs en condicions climatològiques adverses

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Arnès de seguretat.
- Protecció auditiva o taps.

Depuradores - Demolicions i enderrocs - Durant la demolició - Element a element - Estructures i fonamentacions

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
En aquesta unitat d'obra es contempla la demolició dels elements que constitueixen l'estructura i fonaments de la construcció a enderrocar, aquests són: escales, lloses de formigó, forjats, bigues, pilars, murs, fonaments, etc.

La demolició de cada un dels elements es realitzarà una vegada que s'hagin suprimit la resta d'elements situats sobre del mateix.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Ambient amb pols.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- La demolició es realitzarà per personal especialitzat
- Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament i també les zones en què s'hagin observat algun procediment. Les càrregues dels estintolaments es transmetran al terreny, a elements verticals, a forjats o lloses inferiors en bon estat sense superar la sobrecàrrega admissible
- Les lloses armades en una sola direcció s'eliminaran tallant en franges paral·leles a la armadura principal, de pes no superior a l'admès per la grua, un cop suspeses pels extrems es col·locaran els suports.
- Les lloses armades en dues direccions s'eliminaran tallant en requadres
- Les armadures i altres elements que pel seu pes o envergadura ho requereixin es desmuntaran amb ajudes de politges o, si escau amb aparells elevadors.
- Es regaran les runes per evitar la creació de gran quantitat de pols.
- Es tindrà en compte les condicions de protecció col·lectiva, com baranes perimetrals, i es proveirà als operaris d'arnès de seguretat subjectat en un lloc ferm de l'estructura.
- Es delimitaran les zones de treball, per evitar la circulació d'operaris per nivells inferiors.
- L'espai on es troben la runa s'acotaran i vigilaran
- No s'acumularan runes amb pes superior a 100kg/m2 sobre forjats tot i que estiguin en bon estat.
- No es dipositarà runa sobre les bastides
- No s'acumularà runes ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre en peu.
- Les runes s'han de conduir fins a la planta baixa o el lloc de càrrega mitjançant rampes, amb tremuges o cabassos, sacs, etc., prohibint llançar des d'alt.
- Quan s'utilitzin més de deu treballadors en la demolició, s'adscriurà un cap d'equip per a la vigilància per cada dotzena de treballadors
- No es realitzarà l'enderroc manual de materials amb palanques
- Es tancaran els buits de balcons, finestres, escales o ascensors per a evitar caigudes d'operaris o de materials.
- Si s'utilitza martell trencador no es deixarà clavat, abans d'accionar el martell s'haurà d'assegurar que el punter està perfectament subjecte al martell. Si s'observés deteriorat es demanarà que ho canviïn.
- En finalitzar la jornada no quedaran elements de la llosa de formigó armat en estat inestable, que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de la llosa de formigó armat que puguin ser afectats per ella
- Suspendrem els treballs en condicions climatològiques adverses

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Arnès de seguretat.
- Protecció auditiva o taps auditius

Depuradores - Moviment de terres - Construcció d'explanacions - Terraplens

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra es contempla la construcció del terraplè mitjançant capes o capes de gruix relativament uniforme. Els sòls procediran de l'excavació de desmunts o de préstecs propers al lloc d'ocupació, i reuniran les característiques que s'especifiquen en el projecte d'obra. Abans d'estendre una capa s'haurà de comprovar que la capa subjacent ha estat compactada adequadament i que no es troba entollada o saturada d'aigua. Es donarà una petita pendent transversal per evacuar les aigües de pluja caigudes durant l'execució.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de terres per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició a temperatures ambientals extremes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Ambient amb pols.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Accidents per conducció en ambients	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

pulverulents de poca visibilitat						
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre fangars	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- Tot el personal que manegi els camions, dúmper, etc., serà especialista en el maneig d'aquests vehicles, i posseirà la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, quedant totes les revisions indicades en el llibre de manteniment.
- Es prohibirà sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible
- Tots els vehicles de transport de material empleats disposaran d'especificacions Tara i Càrrega màxima perfectament llegibles.
- Quan s'utilitzin màquines amb cullera es prohibirà l'ús de les mateixa per frenar.
- Quan aquesta es desplaci per trams amb pendent amb la cullera plena, aquesta es mantindrà arran de terra
- Quan s'estacionen màquines amb cullera, aquesta es baixarà fins a terra
- Els camins interns de l'obra es conservaran cobrint sots, eliminant flonjalls i compactant mitjançant escòries, per evitar els accidents per presència de fangars, flonjalls i sots en els camins de circulació interna de l'obra.
- Els vehicles circularan a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3.00m per a vehicles lleugers
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i / o en nombre superior als seients existents a l'interior
- Cada equip de càrrega per farcits seran dirigits per un cap d'equip que coordinarà les maniobres.
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les emissions de pols.
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències, tal com s'ha dissenyat en els plànols.
- L'ample mínim de les rampes per al moviment de camions i / o màquines serà de 4.50m, i hauran eixamplar-se en les corbes, sense que els seus pendents excedeixin del 12% en trams rectes i del 8% en els trams corbs
- S'habilitaran sendes o camins específics per a operaris, evitant així que les persones transiten per la zona destinada a la circulació de vehicles
- En la vora dels terraplens es col·locaran límits per a la limitació de recorregut durant l'abocament en retrocés.
- Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel (Capatàs, cap d'equip, encarregat ...).
- Es prohibeix la permanència de persones en un ràdio no inferior als 5m voltant de les compactadores i piconadores en funcionament
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de farciment i compactació seran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
- "Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els senyals normalitzats de" "Perill indefinit" "," "Perill sortida de camions" "i" "STOP" ", tal com s'indica en els plànols."
- Els vehicles utilitzats estan dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina en l'interior de l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba impermeable per temps plujós
- Armilla reflectant.
- Protectors auditius.
- Mascareta de protecció
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Excavació de rases

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'estudiaran les tasques pròpies d'excavació de les rases mitjançant la maquinària prevista, un cop replantejades les rases, fins arribar a la cota d'excavació exigida pel projecte d'obra a realitzar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caigudes de personal al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Despreniments de terres	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellament de persones.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Bolcada, xoc i falses maniobres de la maquinària d'excavació.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Interferències amb conduccions subterrànies	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Inundacions.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- El personal que ha de treballar en aquesta obra a l'interior de les rases coneixerà els riscos als

que pot estar sotmès.

- Quan els vehicles circulin en direcció al lloc de treball, la zona delimitada ampliarà aquesta direcció en dues vegades la profunditat del tall i no menys de 4.00m quan s'adopti una senyalització de reducció de velocitats.
- L'accés i sortida de la rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la part superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobresortirà 1.00m per sobre de la vora de la rasa.
- Es disposarà una escala per cada 30m de rasa oberta o fracció de valor, que haurà d'estar lliure d'obstrucció i correctament travada transversalment.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Quedaran prohibits els abassegaments a una distància inferior als 2.00m, de la vora d'una rasa.
- S'estrebarà en rases de més de 60cm de profunditat
- S'estendrà sobre la superfície dels talussos una malla de filferro galvanitzat fermament subjecta al terreny mitjançant rodons de ferro de 1m de longitud clavats en el terreny.
- S'estendrà sobre la superfície dels talussos un gunitat de consolidació temporal de seguretat, per a protecció dels treballs a realitzar en l'interior de la rasa.
- Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en què rebre empentes exògens per proximitat de camins, transitats per vehicles.
- Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos on s'estableixin talls amb ús de martells pneumàtics, compactacions per vibrador o pas de maquinària per al moviment de terres.
- Quan hi hagi hagut que apuntalar, abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament les apuntalaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
- S'extremarà la vigilància de talussos durant les operacions d'estrebats en prevenció d'esfondraments del terreny.
- Els elements de l'apuntalament no es poden utilitzar com a mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
- Els elements de l'apuntalament no s'utilitzaran per donar suport instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les boques de les rases de profunditat major d'1.30m amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
- Quan es prevegi el pas de vianants o vehicles costat de la vora de l'excavació, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminin cada 10 metres.
- Les boques de les rases estaran convenientment protegides, mitjançant baranes de protecció de 0.90m d'alçada i un entornpeu que impedeixi la caiguda de materials.
- Els amples de les rases han de complir els mínims establerts per garantir la seguretat
- S'ha d'assenyalar acústicament la maquinària en moviment
- Es disposarà d'il·luminació adequada de seguretat.
- Es col·locarà les passarel·les de trànsit amb baranes
- En rases de profunditat major d'1.30m, sempre que estiguin els operaris treballant al seu interior, es mantindrà un vigilància a l'exterior, que a més d'ajudar en el treball donarà la veu d'alarma en cas d'emergència.
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable

Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Estintolaments - Semiquallada

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es considera en aquesta unitat d'obra, l'apuntalament de les rases de tipus semiquallada, revestint fins al 50% de la superfície de les parets de l'excavació, en ser terreny de naturalesa coherent. L'apuntalament s'anirà realitzant per mitjà de la col·locació de taules i codals a mesura que es vagi realitzant la rasa.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició al soroll.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Asfixia.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de terres per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament les apuntalaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
- Quan es prevegi el pas de vianants o vehicles costat de la vora de l'excavació, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminin cada 10metres.

- Les boques de les rases estaran convenientment protegides, mitjançant baranes de protecció de 0.90m d'alçada i un entornpeu que impedeixi la caiguda de materials.
- Els acopis de terres es realitzaran com a mínim a 2.00m de la vora de l'excavació
- Els amples de les rases han de complir els mínims establerts per garantir la seguretat
- S'estrebarà en rases de més de 60cm de profunditat
- L'ascens i descens del personal a els apuntalaments es farà per mitjà d'escales de mà segures.
- S'extremarà la vigilància de talussos durant les operacions d'estrebats en prevenció d'esfondraments del terreny.
- S'ha d'assenyalar acústicament la maquinària en moviment.
- Els elements de l'apuntalament no es poden utilitzar com a mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
- Els elements de l'apuntalament no s'utilitzaran per donar suport instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- Es posarà el nombre d'estampidors adequat.
- Es posarà estampidors de manera perpendicular a la superfície dels taulers.
- Es disposarà d'il·luminació adequada de seguretat
- Es col·locarà les passarel·les de trànsit amb baranes.
- En rases de profunditat major d'1.30metros, sempre que estiguin els operaris treballant al seu interior, es mantindrà un vigilància a l'exterior,
- S'utilitzaran les escales i bastides en condicions de seguretat
- Els apuntalaments de les rases es trauran metòdicament a mesura que els treballs de revestiment avancin i només en la mesura que no pugui perjudiqui la seguretat.
- Es mantindrà la neteja i ordre en l'obra.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable

Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Excavació de pous

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra es contemplen les tasques pròpies d'excavació dels pous mitjançant la maquinària prevista, un cop replantejats els mateixos, fins arribar a la cota d'excavació exigida pel projecte d'obra a realitzar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caigudes de personal a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Desplom de terres i roques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Esfondrament de les parets del pou.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellament de persones.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Bolcada, xoc i falses maniobres de la maquinària d'excavació.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Interferències amb conduccions subterrànies	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Inundacions.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Electrocució.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Ambient físic saturat.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- El personal que executi els treballs de pous serà de provada destresa en aquest tipus de treballs.
- El personal que ha de treballar en aquesta obra a l'interior dels pous coneixerà els riscos als que pot estar sotmès.
- L'accés i sortida del pou s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la part superior del pou que estarà proveïda de sabates antilliscants. L'escala sobresortirà 1.00m per sobre de la bocana.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- No es podrà apilar en un radi de 2.00 m entorn la bocana del pou
- Els elements auxiliars es col·locaran sòlidament rebuts sobre un entaulat perfectament assentat entorn la bocana del pou.
- En descobrir qualsevol tipus de conducció subterrània, es paralitzaran els treballs avisant a la Direcció de l'Obra perquè dicti les accions a seguir.
- No s'utilitzarà maquinària accionada per combustió o explosió en l'interior dels pous, en prevenció d'accidents per intoxicació.
- Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1.50m, s'estrebarà el perímetre en prevenció d'esfondraments.
- Quan la profunditat del pou sigui igual o superior als 2.00 m, s'envoltarà amb una barana sòlida d'almenys 90 cm. (recomanable 100 cm.) d'alçada, proveïdes de passamans, llistó intermedi i sòcol, situada a una distància mínima de 2.00 m de la vora del pou.
- Quan calgui apuntalar, abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament les apuntalaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
- Els elements de l'apuntalament no es poden utilitzar com a mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
- Els elements de l'apuntalament no s'utilitzaran per donar suport instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major d'1.30m amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
- Quan es prevegi el pas de vianants o vehicles costat de la vora de l'excavació, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminin cada 10 metres.
- S'ha d'assenyalar acústicament la maquinària en moviment

- Il·luminació adequada de seguretat.
- En pous de profunditat major d'1.30metros, sempre que estiguin els operaris treballant al seu interior, es mantindrà un vigilància a l'exterior, que a més d'ajudar en el treball donarà la veu d'alarma en cas d'emergència.
- Suspendrem els treballs en condicions climatològiques adverses.
- L'obra es mantindrà en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable
- Arnès de seguretat.

Depuradores - Petites obres de fàbrica - Rases i pous - Refinació, neteja i anivellament de terres

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra es contemplen les operacions de refinament, neteja i anivellament de terres. Es realitzaran les operacions indispensables perquè la geometria s'aproximi prou a l'especificat en els plànols del projecte d'obra, complint les toleràncies expressades en el projecte d'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de terres per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Ambient amb pols.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sinistres de vehicles per mal manteniment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Accidents per conducció en ambients pulverulents de poca visibilitat	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre fangars	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Tot el personal que manegi els equips de moviment de terres (buldòzers, motoanivelladores, etc), serà especialista en el maneig d'aquests, i posseirà la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, quedant totes les revisions especificades en el llibre de manteniment.
- Es prohibirà la permanència de personal en el radi d'acció de la maquinària
- Havent operaris al peu del talús no es treballarà en la vora superior
- Els maquinistes coneixeran perfectament el tipus de conducció, els seus riscos i les distàncies a les que han de suspendre els treballs
- La disposició de les màquines quan estiguin treballant ha de ser tal que eviti tota mena d'interferències d'unes zones a altres.
- Els camins interns de l'obra es conservaran cobrint sots, eliminant flonjalls i compactant mitjançant escòries, per evitar els accidents per presència de fangars, flonjalls i sots en els camins de circulació interna de l'obra.
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les emissions de pols.
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències, tal com s'ha dissenyat en els plànols.
- Tots els vehicles utilitzats en aquesta obra estaran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
- "Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els senyals normalitzats de" "Perill indefinit","Perill sortida de camions" "i" "STOP" ", tal com s'indica en els plànols."
- Els vehicles utilitzats estan dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina en l'interior de l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.

- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable
- Armilla reflectant.
- Protectors auditius.

Depuradores - Petites obres de fàbrica - Muntatge de conduccions

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'inclouen les operacions de col·locació de conduccions, el farciment de rases i les proves de servei, és a dir:

- Abocament sobre el fons de l'excavació un llit de sorra de mina compactada.
- Col·locació de la conducció a l'interior de la rasa, amb precaució per evitar possibles cops o trencaments de la mateixa.
- Farcit de la rasa amb sorra, ataconat en primer lloc els laterals del tub per evitar la seva aixafament.
- Farcit de la rasa, per tongades de 20cm, amb terra exempta d'àrids majors de 8 cm i piconada.
- En els 50 cm superiors s'aconseguirà una densitat seca del 100% de l'obtinguda en l'assaig
- Proctor Normal i del 95% a la resta del farcit.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes i eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per bolcada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

de maquinària o vehicles						
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició a temperatures ambientals extremes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició a vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- S'estrebarà la rasa quan presenti risc de caiguda, o quan la profunditat ho requereixi
- Es tindrà especial atenció en l'ús de compactadors mecànics per evitar atrapaments o cops.
- Es tancarà tota la rasa excavada impedint la caiguda de persones i personal aliè a l'obra.
- Per creuar la rasa excavada es disposarà de passarel·les adequades, amb baranes de seguretat.
- Es disposarà de pales d'emergència en prevenció de possibles despreniments.
- En zones amb risc d'afectar a altres serveis, s'efectuarà l'excavació de la rasa amb atenció.
- Es col·locaran escales en condicions de seguretat per accedir al fons de les rases
- Amb temperatures ambientals extremes es suspendran els treballs.
- No es recolliran materials de cap classe en la vora de l'excavació.
- Quan les condicions de treball exigeixin d'altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.
- Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
- Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
- Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Màscara amb filtre mecànic recanviable ..
- Cinturó porta-eines.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

Depuradores - Ferrallat - Aprovisionament i Manipulació

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Les operacions d'aprovisionament i manipulació comporten una sèrie de riscos relacionats amb l'emmagatzematge, el transport i el maneig dels diferents materials i equips de treball utilitzats, com ara:

- Barres i rotllos d'acer corrugat
- Estreps i estructures elaborades.
- Equips donin feina, eines utilitzades.
- Mitjans auxiliars, etc.

S'estudien en aquesta unitat d'obra les operacions de:

- Recepció i abassegament de l'acer.
- Aprovisionament i alimentació d'equip d'elaboració d'armadures.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina d'elevació disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Les deixalles o retalls de ferro i acer es recolliran.
- Realitzarem el transport d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- Definir, delimitar i senyalitzar convenientment l'espai destinat a l'abassegament de l'acer per al seu posterior tall o doblegat.
- Estudiar el recorregut que va a realitzar amb la càrrega fins al seu lloc de manipulació, per identificar i evitar possibles interferències durant el recorregut.
- Quan en les operacions de càrrega i / o descàrrega l'operador de l'equip d'elevació previst no tingui visibilitat, serà auxiliat per un ajudant o senyalitzador.
- Cal prestar especial ciutat en el correcte eslingat de peces, per impedir desplaçaments no

controlats.
- Les càrregues s'han de suspendre de la vertical del centre de gravetat perquè es mantinguin equilibrades i estables en tot moment.
- Acotarem les zones de treball per evitar accidents.
- Es prohibirà romandre o treballar a la vertical d'un tall, delimitant la zona de treball.
- S'evitarà elevar càrregues superiors a 25 Kg. per una sola persona.
- En el cas de càrregues pesades, de grans dimensions o difícils de subjectar, realitzar el transport entre dues o més persones.
- S'evitarà manualment l'elevació de càrregues del nivell del sòl així com per sobre de l'alçada de les espatlles.
- Si s'eleven càrregues manuals desde terra, s'han de seguir les especificacions per a la *Elevació manual de càrregues* disposades en aquesta mateixa memòria de seguretat.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball.

Depuradores - Ferrallat - Armat, lligat i / o soldadura

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Les operacions d'armat comprenen la unió dels diferents elements de la ferralla (barres, estreps, malles electrosoldades o armadures bàsiques en gelosia) per formar estructures compostes.

La unió d'aquests elements en obra pot realitzar-se per:

- Realització de punts de soldadura.
- Lligat o nuat manual amb filferro.
- De manera semiautomàtica, mitjançant pistoles o lligadores mecàniques de ferralla.

En qualsevol dels casos, el procediment estudiat consisteix en:

- Posicionament de barres per a muntatge.
- Muntatge mitjançant lligat / soldat de barres.
- Abassegament d'elements.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- En els treballs en alçada els operaris portaran arnés de seguretat per al que s'hauran previst punts fixes d'enganx en l'estructura amb la necessària resistència.
- A les vores dels forjats col·locarem xarxes de seguretat del tipus forca.
- No es realitzaran treballs sense abans cobrir el risc de caiguda des d'altura mitjançant la instal·lació o rectificació de les xarxes i la instal·lació de baranes.
- S'advertirà als operaris que hagin de caminar sobre l'entaulat de l'encofrat, sobre el risc de caiguda a diferent nivell.
- L'ascens i descens dels operaris als encofrats s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.
- No romandran operaris en les zones d'elevació de càrregues durant les operacions d'hissat de taulons, plaques d'encofrat, puntals i ferralla.
- Els buits del forjat, es cobriran amb fusta clavada sobre les davanters perimetrals abans de procedir a l'armat.
- Els buits del forjat romandran sempre tapats per evitar caigudes a diferent nivell.
- La ferralla muntada s'emmagatzemarà en llocs designats a aquest efecte separat del lloc de muntatge.
- Les deixalles o retalls de ferro i acer es recullen en contenidors apropiats.
- Realitzarem el transport d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- Utilitzarem plataformes de 60 cm per circular sobre el forjat encara no formigonat.
- Els buits deixats en el forjat es cobriran mitjançant xarxes de seguretat o tauler passat.
- Col·locarem protectors en les puntes de les armadures sortints.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Neteja i ordre en l'obra.
- Els equips de soldadura solament poden ser utilitzats per personal amb la deguda formació i capacitació.
- S'haurà de disposar d'una distància de seguretat enfront d'altres treballs de soldadura, instal·lant pantalles ignífugues.

- Quan la soldadura es realitzi en interiors, s'ha d'assegurar una bona ventilació del local.
- Comprovar que l'equip de soldadura es troba en bon estat d'ús, i la seva connexió es realitza amb dispositius mascle-femella i més està connectat a terra.
- Evitar que el cablejat discorri per zones de pas, sent preferent disposar per punts elevats i utilitzar cables mànega anti-humitat.
- Revisar el bon estat de mànegues i cables de connexió, per evitar el risc d'incendi.
- Acotarem les zones de treball per evitar accidents.
- Es prohibirà romandre o treballar a la vertical d'un tall, delimitant la zona de treball.
-
- El lligat manual requereix la realització d'una sèrie de moviments de la mà, canell i avantbraç, a més d'adopció de postures forçades tant de l'eix mà-canell-avantbraç com del cos, de manera repetitiva i continuada al llarg de tota l'activitat, per això els principals riscos són ergonòmics, per la qual cosa haurà de:

  - Utilitzar eines mecàniques de lligat de ferralla.
  - Realitzar pauses periòdiques i exercicis d'estirament i escalfament abans i després de l'activitat.
  - Planificar descansos i pauses que permetin relaxar el canell, braços i esquena.
  - Utilitzar elements auxiliars com taules de treball per situar el pla de treball a una altura adequada.
  - S'evitarà elevar càrregues superiors a 25 Kg. per una sola persona.
  - En el cas de càrregues pesades, de grans dimensions o difícils de subjectar, realitzar el transport entre dues o més persones.
  - S'evitarà manualment l'elevació de càrregues del nivell del sòl així com per damunt de l'alçada de les espatlles.
  - Si s'eleven càrregues manuals des del sòl, s'han de seguir les especificacions per a la *Elevació manual de càrregues* disposades en aquesta mateixa memòria de seguretat.

- Per minimitzar els riscos de caigudes al mateix i diferent nivell s'ha de mantenir en bon estat les proteccions col·lectives: Xarxes de seguretat, Baranes, Cobertes de buits, etc. a més de prestar atenció a la senyalització de seguretat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós.

Per soldadors:

- Pantalles de mà per a soldadura.
- Manyoples de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polaines de soldador.

Depuradores - Ferrallat - Muntatge en obra

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta fase del procés de la ferralla, les diferents armadures de ferralla elaborades al taller

(pilars, bigues, malles, etc) i les barres d'acer corrugat s'ubiquen, en el seu lloc definitiu dins de l'obra unint-se entre si per fixar mitjançant lligat amb filferro.
D'aquesta manera s'aixeca l'esquelet metàl·lic que posteriorment serà encofrat i formigonat donant com a resultat l'estructura final de formigó armat que sustentarà l'edifici.
És una de les fases més dures del procés, ja que a les exigències físiques de l'armat de la ferralla se li uneix la realització dels treballs en l'obra amb els consegüents riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, propis d'aquesta activitat.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra les següents operacions:

- Ancoratge i subjecció d'armadures per al seu transport.
- Transport per obra.
- Posada en el lloc de treball.
- Posicionament en el seu lloc definitiu.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- En els treballs en alçada els operaris portaran arnés de seguretat per al que s'hauran previst punts fixes d'enganx en l'estructura amb la necessària resistència.
- A les vores dels forjats col·locarem xarxes de seguretat del tipus forca.
- No es realitzaran treballs sense abans cobrir el risc de caiguda des d'altura mitjançant la instal·lació o rectificació de les xarxes i la instal·lació de baranes.

- L'ascens i descens dels operaris als encofrats s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.
- No romandran operaris en les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de la ferralla.
- Els buits del forjat, es cobriran amb fusta clavada sobre les davanters perimetrals abans de procedir a l'armat.
- Els buits del forjat romandran sempre tapats per evitar caigudes a diferent nivell.
- Realitzarem el transport d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- Utilitzarem plataformes de 60 cm per circular sobre el forjat encara no formigonat.
- Col·locarem protectors en les puntes de les armadures sortints.
- Acotarem les zones de treball per evitar accidents.
- Es prohibirà romandre o treballar a la vertical d'un tall, delimitant la zona de treball.
- S'evitarà elevar càrregues superiors a 25 Kg. per una sola persona.
- En el cas de càrregues pesades, de grans dimensions o difícils de subjectar, realitzar el transport entre dues o més persones.
- S'evitarà manualment l'elevació de càrregues del nivell del sòl així com per damunt de l'alçada de les espatlles.
- Si s'eleven càrregues manuals des del sòl, s'han de seguir les especificacions per a la *Elevació manual de càrregues* disposades en aquesta mateixa memòria de seguretat.
- Per minimitzar els riscos de caigudes al mateix i diferent nivell s'ha de mantenir en bon estat les proteccions col·lectives: xarxes de seguretat, Baranes, cobertes de buits, etc. a més de prestar atenció a la senyalització de seguretat.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Roba de treball.
- Roba per a temps plujós.

Depuradores - Fonamentacions - Contencions - Murs - Mur encofrat a una cara

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Conforme s'especifica en el projecte d'obra, es realitzarà el mur mitjançant l'execució de l'encofrat d'una cara a base de xapes metàl·liques, o en els casos especificats mitjançant l'encofrat de fusta a una cara, reforçant els panells mitjançant taulons.
S'apuntalarà per evitar caigudes mitjançant puntals telescòpics.
Es formigonarà tot el tram encofrat d'una vegada, per evitar juntes de formigonat.
Es deixaran esperes en les armadures per solapar els trams següents.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o per esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellament i cops amb vehicles	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Es revisarà l'estat dels talussos i, en cas necessari es sanejaran i reforçaran.
- Abans de començar la col·locació de la ferralla haurà d'assenyalar un lloc adequat per a la recollida, preferentment prop de la zona de muntatge, amb previsió de la forma d'elevació.
- L'emmagatzematge s'haurà de fer de la forma més ordenada possible, evitant possibles accidents que es puguin produir pel seu mal apilament.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal, recolzats sobre dorments.
- Pel que fa a les piles de ferralla, no han de passar de 1.50m d'alçada i estaran recollides de manera ordenada, a fi d'evitar enganxalls que pateixen sovint els treballadors, provocant talls i caigudes.
- En l'operació de càrrega i descàrrega de ferralla amb la grua s'evitarà passar sobre zones on hi hagi treballadors, avisant a aquests perquè es retirin durant l'operació
- Es col·locaran protectors en les puntes de les armadures sortints
- Es prohibirà circular sota càrregues suspeses.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada tres mesos es realitzarà una revisió total dels mateixos
- Es realitzarà el trasllat d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat
- S'acotaran els llocs de treball a les zones altes del mur
- Es col·locaran xarxes de protecció i línies de vida en treball a una alçada superior a 2m.

- Es disposaran accessos segurs en nivells més alt de 2m amb escales o rampes d'ample mínim de 60cm
- Quan vagi a formigonar es revisarà l'estat dels encofrats, en prevenció de vessaments de formigó i de "rebentades".
- Mentre es realitza l'abocament, l'encarregat de prestar atenció al comportament dels talussos per prevenir els riscos per bolcada. En cas d'alarma es desallotjarà immediatament el tall.
- S'accedirà per mitjà d'escales a l'extradós del mur, utilitzant algun element de seguretat que estarà subjecte, d'una banda al treballador i l'altra, a qualsevol altre operari que dugués a terme la vigilància del seu treball (en cas d'esfondraments, sempre quedarà senyalitzada la seva posició i facilitarà el rescat, en cas necessari).
- Abans de l'inici del formigonat, s'ha de tenir preparada la plataforma de treball de coronació del mur perquè, des de la mateixa, es pugui fer l'abocament i posterior vibrat.
- Quan els camions accedeixin per realitzar l'abocament, s'haurà de disposar de límits finals de recorregut, i comptar amb la col·laboració d'un operari que indiqui el principi i fi de les maniobres.
- Per evitar els riscos catastròfics, l'abocament de formigó a l'interior dels encofrats s'ha de fer uniformement repartit.
- Per prevenir el risc de caiguda des de la coronació dels encofrats durant el formigonat, es col·locaran unes passeres de seguretat muntades sobre tornapuntes rebuts als propis encofrats, protegides amb unes baranes segures de 100cm d'alçada.
- S'usaran vibradors elèctrics amb doble aïllament.
- Es suspendran els treballs davant vents superiors a 50km/ho en condicions climatològiques adverses
- El lloc de treball es mantindrà net per a seguretat de tots els treballadors.
- Estarà previst instal·lar, a una distància mínima de la vora d'ella, uns forts límits de final de recorregut.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós

Depuradores - Fonamentacions - Contencions - Murs - Mur encofrat a dues cares

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Conforme s'especifica en el projecte d'obra, es realitzarà el mur mitjançant encofrat a dues cares, i en els casos especificats mitjançant xapes metàl·liques, amb fusta a dues cares, reforçant els panells mitjançant taulons.
S'apuntalarà per evitar caigudes mitjançant puntals telescòpics.
Es formigonarà tot el tram encofrat d'una vegada, per evitar juntes de formigonat.
Es deixaran esperes en les armadures per solapar els trams següents.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Rebentada d'encofrats.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o per esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atropellament i cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Es revisarà l'estat dels talussos i, en cas necessari es sanejaran i reforçaran.
- Abans de començar la col·locació de la ferralla haurà d'assenyalar un lloc adequat per a la recollida, preferentment prop de la zona de muntatge, amb previsió de la forma d'elevació.
- L'emmagatzematge s'haurà de fer de la forma més ordenada possible, evitant possibles accidents que es puguin produir pel seu mal apilament.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal, recolzats sobre dorments.
- Pel que fa a les piles de ferralla, no hauran de passar de 1.50m d'alçada i han d'estar recollits de manera ordenada, a fi d'evitar enganxalls que pateixen sovint els treballadors, provocant talls i caigudes
- En l'operació de càrrega i descàrrega de ferralla amb la grua s'evitarà passar sobre zones on hi hagi treballadors, avisant a aquests perquè es retirin durant l'operació
- Es col·locaran protectors en les puntes de les armadures sortints
- Es prohibirà circular sota càrregues suspeses.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada tres mesos es realitzarà una revisió total dels mateixos
- Es realitzarà el trasllat d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat
- S'acotaran els llocs de treball a les zones altes del mur

- Es col·locaran xarxes de protecció i línies de vida en treball a una alçada superior a 2m.
- Es disposaran accessos segurs en nivells més alt de 2m amb escales o rampes d'ample mínim de 60cm
- Quan vagi a formigonar es revisarà l'estat dels encofrats, en prevenció de vessaments de formigó i de "rebentades".
- Mentre es realitza l'abocament, l'encarregat de prestar atenció al comportament dels talussos per prevenir els riscos per bolcada. En cas d'alarma es desallotjarà immediatament el tall.
- S'accedirà per mitjà d'escales a l'extradós del mur, utilitzant algun element de seguretat que estarà subjecte, d'una banda al treballador i l'altra, a qualsevol altre operari que dugués a terme la vigilància del seu treball (en cas d'esfondraments, sempre quedarà senyalitzada la seva posició i facilitarà el rescat, en cas necessari).
- Abans de l'inici del formigonat, s'ha de tenir preparada la plataforma de treball de coronació del mur perquè, des de la mateixa, es pugui fer l'abocament i posterior vibrat.
- Quan els camions accedeixin per realitzar l'abocament, s'haurà de disposar de límits finals de recorregut, i comptar amb la col·laboració d'un operari que indiqui el principi i fi de les maniobres.
- Per evitar els riscos catastròfics, l'abocament de formigó a l'interior dels encofrats s'ha de fer uniformement repartit.
- Per prevenir el risc de caiguda des de la coronació dels encofrats durant el formigonat, es col·locaran unes passeres de seguretat muntades sobre tornapuntes rebuts als propis encofrats, protegides amb unes baranes segures de 100 cm d'alçada.
- S'usaran vibradors elèctrics amb doble aïllament.
- Es suspendran els treballs davant vents superiors a 50km/ho en condicions climatològiques adverses
- El lloc de treball es mantindrà net per a seguretat de tots els treballadors.
- Estarà previst instal·lar, a una distància mínima de la vora d'ella, uns forts límits de final de recorregut.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós

Depuradores - Fonamentacions - Contencions - Murs - Mur prefabricat

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contempla en aquesta unitat d'obra, l'execució dels murs prefabricats, tal com s'especifica en el projecte d'obra. Per això, en primer lloc, es realitzarà la fonamentació deixant els caixetins per posar els fusts dels murs prefabricats. Posteriorment es col·locaran els elements prefabricats amb ajuda de grua, i es van apuntalar mitjançant puntals telescòpics adequats.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

diferent nivell.						
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es col·locaran baranes de seguretat per impedir l'accés a personal no autoritzat, per evitar el risc de caigudes a diferent nivell.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- La col location i acoblament de panells hauran de ser efectuats sota la supervisió del cap d'obra, per personal tècnicament capacitat i coneixedor dels riscos i de les mesures preventives aplicables.
- En l'operació de càrrega i descàrrega dels fusts del mur amb la grua s'evitarà passar sobre zones on hi hagi treballadors, avisant a aquests perquè es retirin durant l'operació.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es realitzarà el transport dels fusts del mur mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada tres mesos es realitzarà una revisió total dels mateixos
- S'acotaran els llocs de treball a les zones altes del mur
- Es col·locaran xarxes de protecció i línies de vida en treballs a una alçada superior a 2m.
- Es disposaran accessos segurs en nivells més alts de 2m amb escales o rampes d'ample mínim 60cm.
- Es desviaran prèviament les línies elèctriques aèries afectades
- Els panells prefabricats es rebran a la zona de muntatge amb les cordes de situació col·locades, per poder manejar adequadament.
- El panell es gestionarà, per a la col·locació, per mitjà de les cordes disposades amb aquesta finalitat i dels ferros d'acoblament sortints per a la seva col·locació definitiva.
- La col·locació dels panells de sostre i especialment del primer panell de cantonada requerirà la utilització d'arnès de seguretat degudament ancorat.
- Els panells verticals no es deixaran anar dels ganxos de suspensió de la càrrega fins que no estiguin degudament ancorats pels puntals i enroscada al màxim la femella que el subjecta.
- Es suspendrà el treball davant vents superiors a 50km / h, o en condicions climatològiques adverses.

- El lloc de treball es mantindrà net per a seguretat de tots els treballadors.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós
- Armilla reflectant.

Depuradores - Edificis - Cobertes - Teulades

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions de cobertura d'edificis amb teules de formigó, sobre els plans de coberta especificats en el projecte d'obra, en què la pròpia teula proporciona l'estanquitat.
Es col·locarà per filades paral·leles l'aler, de baix cap a dalt, començant per la vora lateral lliure de l'aiguavés i muntant cada peça sobre la immediata inferior.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al buit.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones per la coberta	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes a nivells inferiors	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cremades.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops o talls per maneig de peces ceràmiques o de formigó	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Enfonsament de la superfície de suport	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.

- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- El personal encarregat de la construcció de la coberta serà coneixedor del sistema constructiu més correcte a posar en pràctica, en prevenció dels riscos per inexperiència.
- El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant xarxes. No es permeten caigudes sobre xarxes superiors als 6m d'alçada
- Es tendirà, unit a dues -punts forts- instal·lats a les careners, un cable d'acer de seguretat en el qual ancorar el fiador l'arnès de seguretat, durant l'execució de les tasques sobre els vessants de la coberta.
- El risc de caiguda d'alçada es controlarà edificant com a primera unitat de la coberta, l'ampit perimetral segons plànols.
- Tots els buits del forjat horitzontal, romandran tapats amb fusta clavada durant la construcció dels envanets de formació dels pendents dels taulers.
- Com a primera tasca a executar sobre els sostres inclinats, s'escometrà la de l'edificació dels ampits i marcs de tots els buits
- L'accés als plànols inclinats s'executarà per buits a terra de dimensions no inferiors a 50x70 cm, mitjançant escales de mà que sobrepassin en 1 m. l'alçada a salvar.
- L'escala es recolzarà sempre a la cota horitzontal més elevada del buit a passar, per mitigar en la mesura possible, sensacions de vertigen.
- La comunicació i circulacions necessàries sobre la coberta inclinada es resoldrà mitjançant passarel·les emplintades inferiorment de manera que absorbint el pendent quedin horitzontals.
- Les teules, s'apilaranrepartides pels vessants evitant sobrecàrregues.
- Les teules, s'hissaran mitjançant plataformes emplintades mitjançant el ganxo de la grua, sense trencar els fleixos, (o paquets de plàstic), en els quals són subministrades pel fabricant, en prevenció dels accidents per vessament de la càrrega
- Les teules soltes, (trencats els paquets), s'hissaran mitjançant plataformes emplintades i engabiades en prevenció de vessaments innecessaris
- Les teules, es descarregaran per evitar vessaments i bolcades, sobre els vessants, sobre plataformes horitzontals muntades sobre plints en falca que absorbeixin el pendent.
- Les bats, (o plataformes d'hissat), seran governades per a la seva recepció mitjançant caps, mai directament amb les mans, en prevenció del risc de caiguda de persones o objectes.
- Els rotllos de tela asfàltica es repartiran uniformement, evitant sobrecàrregues, i calçats per evitar que rodin i ordenats per zones de treball.
- Els vessants es mantindran lliures d'objectes que puguin dificultat els treballs o els desplaçaments segurs.
- Els recipients que transportin els líquids de segellat, (betums, asfalts, morters, silicones), s'ompliran de tal manera que es garanteixi que no hi haurà vessaments innecessaris.
- L'estesa i rebut de crestalleres i pitets de plom, entre plans inclinats, s'executarà, subjectes amb els arnesos de seguretat als cables d'acer estesos entre -punts forts- de l'estructura.
- Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60km / h, pluja, gelada i neu.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Mascareta antipols.
- Guants de goma o P.V.C.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós

A més per a la manipulació de betums i asfalts en calent, s'han d'utilitzar

- Calçat de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantals de cuir.

Depuradores - Edificis - Instal·lacions - Electricitat

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra es considera l'execució de les instal·lacions de baixa tensió, d'acord amb les especificacions tècniques i traçats establertes en el projecte d'obra. S'inclouen les operacions d'estesa de línies, execució de pericós de connexió, connexió de línies, protecció de cables i proves de servei.
Una vegada realitzat l'estesa de línia, es col·locaran les soques i els quadres generals de protecció, realitzant finalment el tapat de sorra i la senyalització de les línies de baixa tensió.
Els cables protegits s'aplicaran en substitució de les xarxes aèries convencionals.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de materials o elements en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies nocives o tòxiques.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició a vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- S'ordenarà prohibir tocar els conductors. La prohibició s'indicarà mitjançant cartells apropiats posant-los en els locals o elements que tinguin instal·lacions de BAIXA TENSIÓ.

- En la instal·lació de l'estesa de la línia de mitja tensió es tindrà en compte que els aparells de mà hauran de ser de la classe TBT per als treballs efectuats en l'interior dels recintes. L'aïllament entre el cos del treballador i les parets es torna perillosament feble per les condicions particulars de treball.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de rases s'esforcen l'ordre i la neteja de l'obra, per evitar els riscos de trepitjades o ensopegades.
- Les zones de treball estaran ben il·luminats, entre els 200-300 lux
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant ', i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a tensió de seguretat
- Es prohibirà la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- S'acotaran les zones de treball per evitar accidents.
- Es suspendran els treballs en condicions atmosfèriques adverses.
- Es verificarà l'estat dels cables de les màquines portàtils per evitar contactes elèctrics.
- Les escales de mà a utilitzar per accedir als talls quan sigui procedent, seran del tipus 'tisora', dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibirà en general en aquesta obra, la utilització d'escales de mà o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Guants de goma aïllants.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

Depuradores - Edificis - Instal·lacions - Fontaneria - Xarxa interior - Canonades de polietilè (PE)

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Procediment constructiu que inclou totes les operacions per a la instal·lació i col·locació de la xarxa interior mitjançant canonades de polietilè.
Els tubs, en els seus trams horitzontals sota sostre, es subjectaran mitjançant tirants.

Les operacions que s'inclouen en aquesta unitat d'obra són:

- Preparació de l'espai de treball.
- Replanteig de conduccions.
- Col·locació de canonades i ancorat de les mateixes.

- Connexionat d'instal·lació.
- Segellat de juntes.
- Proves de serveis.
- Reparació de defectes superficials i acabat final.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Atrapaments o aixafament per objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobre esforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies nocives o tòxiques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- El taller-magatzem s'ubicarà al lloc establert a tal fi; estarà dotat de porta, ventilació per 'corrent d'aire' i il·luminació artificial si és el cas.
- El transport de conduccions, claus, ancoratges, etc. a coll per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats (o il·luminats a contra llum).
- Es mantindran nets d'enderrocs i retalls els llocs de treball. Es netejaran conforme s'avanci, apilant la runa per al seu abocament per les trompes, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- La il·luminació dels talls de fontaneria serà d'un mínim de 100 lux mesurats a una alçada sobre el nivell del paviment, entorn dels 2 m.
- La il·luminació elèctrica mitjançant portàtils es realitzarà mitjançant mecanismes estancs de seguretat amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta.
- Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- Les unions dels tubs es realitzaran mitjançant adhesius, i és convenient que els locals estiguin ben ventilats per evitar inhalar els vapors de la cola d'unió.
- Farem servir guants de seguretat en el maneig dels tubs per evitar talls.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari)

Depuradores - Edificis - Instal·lacions - Il·luminació

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es consideren en aquesta unitat, totes les operacions per a la instal·lació del sistema complet per a la il·luminació general i la il·luminació especial (llums de treball), quan sigui necessària, seguint les especificacions del projecte d'obra.
Hauran de garantir uns nivells adequats de luminàncies.
Les fonts de llum es col·locaran de manera que evitin els enlluernaments i els reflexos molestos a la pantalla o en altres parts de l'equip.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Talls per maneig d'eines manuals.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Talls per maneig de les guies i conductors.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Punxades en les mans per maneig de guies i conductors	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops per eines manuals	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços per postures forçades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cremades.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Electrocució.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es procurarà l'ordre i la neteja de l'obra, per evitar els riscos de trepitjades o ensopegades.

- Les zones de treball estaran ben il·luminats, entre els 200-300 lux
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant ', i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a tensió de seguretat
- Es prohibirà la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- S'acotaran les zones de treball per evitar accidents.
- Es verificarà l'estat dels cables de les màquines portàtils per evitar contactes elèctrics.
- Les escales de mà a utilitzar, seran del tipus 'tisora', dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibirà la formació de bastides utilitzant escales de mà a manera de cavallets, per evitar els riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes
- Es prohibirà en general en aquesta obra, la utilització d'escales de mà o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Roba de treball.
- Guants de goma aïllants.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

Depuradores - Edificis - Mobiliari i equipament

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'inclou tot el mobiliari sanitari i dotacions sanitàries que prèviament s'ha definit en el projecte d'obra.
S'utilitzarà un camió-grua per descarregar i abassegar degudament.
El seu trasllat des del punt de recollida establert fins al lloc de treball es realitzarà mitjançant transpalets o carretons elevadors elèctriques.
Cal que la zona de muntatge del mobiliari quedi degudament senyalitzada i s'impedeixi l'acostament de personal aliè al muntatge.
La instal·lació elèctrica en els elements que hagin de connectar-se a la xarxa, s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions de descàrrega, transport, fixació (amb realització d'ancoratges quan sigui procedent), anivellament i connexionat a la xarxa (quan sigui procedent) del mobiliari i dotacions sanitàries.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Talls en mans per objectes i eines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Aixafaments amb materials, eines o màquines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caigudes d'objectes: eines, aparells, etc.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops amb materials, eines, martells i maquinària lleugera.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Es senyalitzarà convenientment la zona de descàrrega del mobiliari sanitari i altres dotacions sanitàries.
- La recollida d'aquests mai obstaculitzarà les zones de pas de persones i / o operaris, per evitar ensopegades, caigudes, despreniments o accidents, i havent d'abassegar-se de manera que no produeixi cap perill.
- Les restes de cartonatge i embalatges es recolliran degudament per evitar accidents i es retiraran en finalitzar cada jornada de treball.
- Es retiraran les sobres de materials, terres d'excavació, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, runes, etc.
- La zona de recollida estarà degudament senyalitzada.
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Roba de treball.

Depuradores - Obres complementàries - Instal·lació elèctrica - Tensió

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

L'execució de les instal·lacions en vies urbanes de baixa tensió d'acord amb les especificacions tècniques i traçats establertes en el projecte d'obra, inclouen les operacions d'estesa de línies, execució de pericós de connexió, connexió de línies, protecció de cables i proves de servei.
Una vegada realitzat l'estesa de línia, es col·locaran les soques i els quadres generals de protecció, realitzant finalment el tapat de sorra i la senyalització de les línies de baixa tensió.
Els cables protegits s'aplicaran en substitució de les xarxes aèries convencionals.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda d'objectes per enfonsament o esfondrament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de materials o elements en manipulació	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
- Sobreesforços o postures inadequades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Contacte amb substàncies nocives o tòxiques.	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Exposició al soroll	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- S'ordenarà prohibir tocar els conductors. La prohibició s'indicarà mitjançant cartells apropiats posant-los en els locals o elements que tinguin instal·lacions de BAIXA TENSIÓ.
- En la instal·lació de l'estesa de la línia de mitja tensió es tindrà en compte que els aparells de mà hauran de ser de la classe TBT per als treballs efectuats en l'interior dels recintes.
- L'aïllament entre el cos del treballador i les parets es torna perillosament feble per les condicions particulars de treball.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de rases s'esforcen l'ordre i la neteja de l'obra, per evitar

els riscos de trepitjades o ensopegades.
- Les zones de treball estaran ben il·luminats, entre els 200-300lux
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant ', i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a tensió de seguretat
- Es prohibirà la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- S'acotaran les zones de treball per evitar accidents.
- Es suspendran els treballs en condicions atmosfèriques adverses.
- Es verificarà l'estat dels cables de les màquines portàtils per evitar contactes elèctrics.
- Les escales de mà a utilitzar per accedir als talls quan sigui procedent, seran del tipus 'tisora', dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibirà en general en aquesta obra, la utilització d'escales de mà o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Guants de goma aïllants.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

Depuradores - Obres complementàries - Telecomunicacions - Xarxa digital de serveis integrats

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Procediment constructiu que inclou totes les operacions per a la instal·lació del sistema complet de la xarxa digital de serveis integrats.
Execució de canalitzacions, estesa de línies, col·locació d'armaris i connexió de senyals, proves de servei i totes les operacions relacionades amb les instal·lacions de telecomunicacions.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Talls per maneig de	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

màquines-eines manuals						
- Talls per maneig de cables.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Els derivats dels mitjans auxiliars utilitzats.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Sobreesforços	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Si hi ha línies elèctriques en llocs propers a la feina d'instal·lació, es apantallar convenientment.
- Els treballs d'instal·lació s'efectuaran sense tensió en les línies, verificar aquesta circumstància mitjançant un comprovador de tensió.
- Es tindrà especial atenció en treballs amb circumstàncies meteorològiques adverses (pluges, gelades, vent, etc.), i si el nivell de risc és alt se suspendrà la instal·lació.
- La zona de treball es mantindrà neta d'obstacles i d'objectes per evitar el risc de caiguda.
- Els treballs d'instal·lació s'efectuaran sense tensió en les línies, verificar aquesta circumstància mitjançant un comprovador de tensió.
- Quan sigui necessari l'ús d'aparells o eines elèctriques, aquestes estaran dotades de grau d'aïllament II o estaran alimentats a tensió inferior a tensió de seguretat mitjançant transformador de seguretat.
- Quan durant la fase d'instal·lació sigui necessari utilitzar aparells o eines elèctriques, aquestes estaran dotades de doble aïllament i presa de posada a terra.
- Es disposarà de punts fixos i sòlids on poder enganxar l'arnès de seguretat, que ha de ser d'ús obligatori.
- Per al maneig de cables i altres elements tallants s'utilitzaran guants de goma.
- Haurà de mantenir-se el lloc de treball en bon estat d'ordre i neteja.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó porta-eines.

8.2.6. Localització i identificació de treballs que impliquen riscos especials (Annex II RD 1627/1997)

Treballs en temps calorós amb exposició al sol

Identificació del Risc	Cop de calor
Conseqüències	Mareig, pal·lidesa, dificultats respiratòries, palpitacions i fins i tot pèrdua de la consciència.
Localització del treball que implica	En tota l'obra, especialment en els

aquests riscos	treballs realitzats amb exposició al sol

El treball en el sector de la construcció, es realitza en gran mesura amb exposició dels treballadors de l'obra a condicions climatològiques adverses, tant a l'estiu com a l'hivern.
En aquest sentit i en èpoques de calor és possible que l'exposició prolongada a les altes temperatures ambientals, el cos sigui incapaç de refredar mitjançant la suor.
Això pot ser origen d'una gran varietat de trastorns com: síncopes, edemes, rampes, esgotament i afeccions cutànies.
De tots, l'efecte més greu és l'anomenat 'cop de calor ", característic per una elevació incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasions pot causar greus lesions en els teixits. Aquesta elevació de la temperatura provoca una disfunció del sistema nerviós central i una fallada en el mecanisme normal de regulació tèrmica del cos, el que provoca un augment accelerat de la temperatura corporal.
La seva efectes consecutius són:

- Escalfament de la pell
- Progressiu assecat de la mateixa
- Cessament de la sudoració

És en aquest moment quan apareixen convulsions, augmenta el ritme respiratori i el ritme cardíac. Lògicament la temperatura corporal pot arribar a ser superior als 40 º C i solen aparèixer alteracions de la consciència.

MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL

A) INFORMACIÓ

- Informar els treballadors, sobre els riscos per exposició a ambient calorós i al sol, de manera que siguin conscients abans de realitzar un esforç físic o una càrrega de treball d'exposició prolongada, sobre el nivell d'estrès per calor que poden arribar a suportar, així com sobre els riscos de patir un 'cop de calor'.
- Conèixer els símptomes dels trastorns produïts per la calor:, com ara mareig, pal·lidesa, dificultats respiratòries, palpitacions i set extrema, per saber detectar a temps i des del primer moment.
- Informar sobre la necessitat d'evitar beure alcohol o begudes amb cafeïna, ja que deshidraten el cos i augmenta el risc de patir malalties degudes a la calor.
- Informar sobre la necessitat i avantatges de dormir les hores suficients i seguir una bona nutrició, com un element importants per mantenir un alt nivell de tolerància a la calor.

B) JORNADA DE TREBALL I DISTRIBUCIÓ DEL TREBALL

- Adaptar l'horari laboral de treball de 07:00 a 14:00 hores per evitar les hores de màxim sol.
- Evitar, o almenys reduir, l'esforç físic durant les hores més caloroses del dia.
- Distribuir el volum de treball i incorporar cicles de treball-descans. És preferible realitzar cicles breus i freqüents de treball-descans que períodes llargs de treball i descans.
- Si és necessari s'haurà d'incrementar gradualment la durada de l'exposició laboral fins a aconseguir la totalitat de la jornada per aconseguir l'aclimatació a les altes temperatures.

C) MITJANS I RECURSOS

- Protegir sempre de l'acció directa dels raigs del sol, tractant de realitzar les tasques en ombra i deixant si és possible les del sol per les primeres hores de la jornada laboral.
- Distribuir les tasques de manera que les que s'hagin de realitzar al sol, si és possible es realitzin a primeres hores.
- Preveure fonts d'aigua potable properes als llocs de treball.
- Utilitzar roba ampla i lleugera, amb teixits clars que absorbeixin la suor i que siguin permeables a l'aire i al vapor, ja que faciliten la dissipació de la calor.
- Protegir el cap amb casc, gorres o barrets (sempre segons els riscos de les tasques a realitzar i

les indicacions del Pla de Seguretat).
- Utilitzar cremes d'alta protecció contra el sol.
- Beure aigua fresca, si la víctima està conscient.

D) PRIMERS AUXILIS

En cas que algun treballador es veiés afectat per un 'cop de calor', s'ha de procedir seguint aquest protocol:

- Posar la persona accidentada en un lloc fresc i airejat. S'ha de reduir la temperatura corporal disminuint l'exposició a la calor i facilitant la dissipació de calor des de la pell. S'han de treure les peces de roba innecessàries i airejar la víctima.
- Refrescar la pell. Per això és convenient l'aplicació de compreses d'aigua freda al cap i mullar amb aigua fresca la resta del cos. El refredament del rostre i el cap pot ajudar a reduir la temperatura del cervell.
- Ventar la víctima per refrescar la pell.
- No controlar les convulsions. Les convulsions són moviments musculars que es produeixen de manera incontrolada a causa d'una fallada en el sistema nerviós central. Si s'intenten controlar aquests moviments, es podrien produir lesions musculars o articulars importants.
- És convenient posar algun objecte tou (roba, coixí, coixí, etc.) sota el cap de la víctima per evitar que es colpegi contra el terra.
- Traslladar el pacient a un hospital.

Exposició a agents químics o biològics

Es contemplen en aquest apartat, els treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o per als quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible, recollits en l'annex II del RD 1627 / 1997.

L'EDAR es troba en marxa, és per això que hi ha risc biològic a la seva remodelació.

8.2.7. Serveis sanitaris i comuns de què està dotat aquest centre de treball

Relació dels servicis sanitaris i comuns dels està dotat este centre de treball de l'obra, en funció del nombre de treballadors que vagen a utilitzar-los, aplicant les especificacions contingudes en els apartats 14, 15, 16 i 19 apartat b) de la part a de l'annex IV del R.D. 1627/97.

Serveis higiènics

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

- Disposarà d'instal·lació d'aigua calenta en dutxes i lavabos.
- Els sòls, sostres i parets seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària, així mateix disposaran de ventilació independent i directa.
- L'alçada lliure de sòl a sostre no serà inferior a 2,30 metres, a les dimensions mínimes de les cabines d'1 x 1,20 metres. Les portes aniran proveïdes de tancament interior i impediran la visibilitat des de l'exterior.
- Disposarà d'proveïment suficient d'aigua potable en proporció al nombre de treballadors, fàcilment accessible a tots ells i distribuïts en llocs pròxims als llocs de treball.
- S'indicarà mitjançant cartells si l'aigua és o no potable.
- En els vàters que hagin de ser utilitzats per dones s'instal·laran recipients especials i tancats.
- S'instal·larà un lavabo d'aigua corrent, proveït de sabó, per cada 10 treballadors o fracció.
- Hi haurà un excusat amb descàrrega automàtica, d'aigua i paper higiènic, per cada 25 treballadors o fracció o per 15 treballadores o fracció.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Perill d'incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Infecció per falta d'higiene	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Als treballadors que realitzin treballs marcadament bruts o manipulin substàncies tòxiques se'ls facilitaran els mitjans especials de neteja necessaris.
- Es mantindrà net i desinfectat diàriament.
- Tindran ventilació independent i directa.
- Es tindrà precaució que les aigües residuals s'allunyin de les fonts de subministrament d'aigua potable.
- Els inodors i urinaris s'instal·laran i conservaran en degudes condicions de desinfecció, desodorització i supressió de emanacions.
- S'han de netejar diàriament amb desinfectant.
- Quan els excusats comuniquin amb els llocs de treball estaran completament tancats i tindran ventilació a l'exterior, natural o forçada
- Hauran extintors.
- Abans de connectar el escalfador elèctric comprovar que està ple d'aigua.
- Mai cargolar, clavar o reblar a les parets.
- No realitzar cap tipus de pintades a l'interior i / o exterior.
- No trepitjar sobre el sostre d'aquesta, ni dipositar cap tipus d'objectes
- Enganxar la caseta de les quatre cantonades per al muntatge / desmuntatge.
- No aixecar la caseta amb material ple.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Guants de goma per a neteja.

Vestuari

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

- La superfície mínima dels mateixos serà de 2.00 m2 per cada treballador que hagi d'utilitzar-lo, instal·lant tants mòduls com siguin necessaris per cobrir aquesta superfície.
- L'alçada mínima del sostre serà de 2.30 m.
- S'habilitarà un tauler que contingui el calendari laboral, ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (en aquells capítols que no han estat derogats), ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica i les notes informatives de règim interior que la Direcció Tècnica de l'obra proporcioni.
- Es disposarà de quarts de vestidors i de neteja per a ús del personal, degudament separats per

als treballadors d'un o altre sexe.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Perill d'incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Infecció per falta d'higiene	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els sòls, parets i sostres seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària. Així mateix disposaran de ventilació independent i directa.
- Els vestuaris estaran proveïts d'armaris o taquilles individuals amb la finalitat de poder deixar la roba i efectes personals. Aquests armaris han d'estar proveïts de claus.
- Hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecar, si fos necessari la roba de treball.
- Quan les circumstàncies ho exigeixin, la roba de treball haurà de poder guardar-se separada de la roba de carrer i dels efectes personals.
- Hauran extintors.
- Mai cargolar, clavar o reblar a les parets.
- No realitzar cap tipus de pintades a l'interior i / o exterior.
- No trepitjar sobre el sostre d'aquesta, ni dipositar cap tipus d'objectes.
- Enganxar la caseta de les quatre cantonades per al muntatge / desmuntatge.
- No aixecar la caseta amb material ple.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Guants de goma per a neteja.

Menjador

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Per cobrir les necessitats es disposarà en obra d'un menjador a raó de 1.20 m2 com a mínim necessari per cada treballador.
El local comptarà amb les següents característiques:

- Parets i sostres llisos i impermeables, permetent la neteja necessària.
- Il·luminació natural i artificial adequada.
- Ventilació directa, i renovació i puresa de l'aire.
- Disposarà de taules i cadires, escalfa-dinars, pileta amb aigua corrent i recipient per a recollida d'escombraries.
- L'alçada mínima serà de 2.60 m.
- Disposarà d'aigua potable per a la neteja d'estris i vaixella.
- S'haurà d'instal·lar un menjador sempre que hi hagi un mínim de 25 treballadors que mengin en l'obra.

- Hi ha d'haver uns lavabos propers a aquests locals.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Perill d'incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Infecció per falta d'higiene	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- No es permetrà treure o trafegar aigua per a la beguda per mitjà d'atuells, barrils, galledes o altres recipients oberts o coberts provisionalment.
- Quedarà prohibit menjar, beure, introduir aliments o begudes en els locals de treball que representin perill per al treballador, o possibles riscos de contaminació d'aquells o aquests.
- S'indicarà mitjançant cartells si l'aigua és o no potable.
- Es tindrà precaució que les aigües residuals s'allunyin de les fonts de subministrament d'aigua potable.
- Hauran de reunir les condicions suficients d'higiene, exigides per la dignitat del treballador.
- Hauran extintors.
- Mai cargolar, clavar o reblar a les parets.
- No realitzar cap tipus de pintades a l'interior i / o exterior.
- No trepitjar sobre el sostre d'aquesta, ni dipositar cap tipus d'objectes.
- Enganxar la caseta de les quatre cantonades per al muntatge / desmuntatge.
- No aixecar la caseta amb material ple.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Guants de goma per a neteja.

Farmaciola

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

- Es disposarà d'una farmaciola en lloc visible i de fàcil accés, col·locant al costat del mateix l'adreça i telèfon de la companyia asseguradora, així com el del centre assistencial més proper, metge, ambulàncies, protecció civil, bombers i policia, indicant en un plànol la via més ràpida que comunica l'obra en el centre assistencial més proper.
- Les farmacioles estaran a càrrec de persones capacitades designades per l'empresa.
- Es revisarà mensualment el seu contingut i es reposarà immediatament el usat.

La farmaciola portàtil, tindrà un contingut mínim (d'acord al'annex VI.A.3 del Reial Decret 486/97) que aquí s'especifica:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gasses estèrils

- Cotó hidròfil
- Venda
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pinces
- Guants un sol ús

L'Ordre TAS/2947/2007, estableix el **contingut mínim de la farmaciola**, sent els següents:

- Ampolla d'aigua oxigenada
- Ampolla d'alcohol
- Paquet de cotó atropellat
- Sobres de gases estèrils
- Benes
- Caixa de tiretes
- Caixa de bandes protectores
- Esparadrap Singlot lèrgic
- Tisora 11 cm cirurgia
- Pinça 11 cm dissecció
- Povidona iodada.
- Sèrum fisiològic 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm.
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Parells de guants làtex

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Contactes amb substàncies químiques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta
- Infecció per falta d'higiene	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- En l'obra sempre hi haurà un vehicle per poder fer el trasllat a l'hospital.
- A la caseta d'obra hi haurà un plànol de la zona on s'identificaran les rutes als hospitals més propers.
- Es posarà al costat de la farmaciola un rètol amb tots els telèfons d'emergència, serveis mèdics, bombers, ambulàncies, etc.
- S'ha de proveir un armariet contenint tot el nomenat anteriorment, com instal·lació fixa i que amb idèntic contingut, proveeixi a un o dos maletins-farmaciola portàtils, depenent de la gravetat del risc i la seva freqüència prevista.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Guants de goma per a neteja i reposició de productes.

Sanitaris químics

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'instal·larà per cobrir les necessitats sanitàries dels operaris a peu del tall, només durant el temps estrictament necessari.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia	Maternitat
- Contactes amb substàncies químiques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5	No afecta

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els sòls, parets i sostres seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària. Així mateix disposaran de ventilació independent i directa.
- Hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients.
- Mai cargolar, clavar o reblar a les parets.
- No realitzar cap tipus de pintades a l'interior i / o exterior.
- No trepitjar sobre el sostre d'aquesta, ni dipositar cap tipus d'objectes.
- Enganxar la caseta de les quatre cantonades per al muntatge / desmuntatge.
- No aixecar la caseta amb material ple.
- Una vegada usat el sanitari, moure repetides vegades la palanca d'accionament de la bomba de recirculació.
- L'extracció de residus, neteja i condicionat del sanitari haurà de realitzar amb equip adequat i per personal instruït per a això.
- El sanitari químic haurà de posicionar en horitzontal i terra ferma, per evitar vessaments del producte químic.
- No s'haurà manipular els productes químics i dipòsits del sanitari si no es realitza per personal qualificat.
- En cas d'emergència per ingestió o contacte amb el producte químic s'ha de seguir les instruccions del fabricant del mateix, per això seguir les instruccions de l'etiqueta (Qualificació de toxicitat: Nociu), que amb caràcter general es donen a continuació.

Primers auxilis:

a) Ingestió: Fer beure abundant aigua i provocar el vòmit. Traslladar immediatament el ferit a un hospital amb l'etiqueta del producte.
b) Inhalació: Traslladar el ferit a l'aire lliure. Traslladar immediatament el ferit a un hospital perquè se li subministri oxigen i portar l'etiqueta del producte.
c) Contacte amb la mucosa dels ulls: Rentar amb abundant aigua durant 10-15 minuts. Traslladar immediatament el ferit a un hospital amb l'etiqueta del producte
d) Contacte amb la pell: Rentar intensament amb abundant aigua. Si manifesta posteriorment irritació a les zones traslladar immediatament el ferit a un hospital amb l'etiqueta del producte.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Guants de goma per a neteja
- Filtres (reposició de productes químics)

8.2.8. Tallers

Relació dels tallers que al llarg de l'execució de l'obra es van a establir en determinades àrees de la mateixa, conforme s'especifica en els plans.

Ferralla

- El taller de ferralla disposarà d'una distribució de les àrees de treball i organització en la qual predomini l'ordre i la neteja en els treballs.

El taller es compon de les següents àrees de treball:

- Magatzem d'acers classificats pels seus diàmetres i longituds.
- Banc de tall. S'utilitzarà cisalla elèctrica i cisalla manual, estaran protegides sota sostre.
- Banc de marcatge i doblat. S'utilitzarà dobladora manual.
- Àrea de muntatge de les armadures.
- Magatzem d'armadures modelades.
- Els treballs que es realitzaran en aquest tipus de taller seran els específics de la manipulació d'acer i muntatge d'armadures.

L'ordre dels treballs serà el següent:

- S'emmagatzemaran els acers d'acord als seus diàmetres i longituds per facilitar la seva recerca.
- Es tallaran els acers en les longituds que s'estableixi en el projecte d'obra.
- Es doblaran les barres per on s'hagi realitzat la marxa.
- Es muntaran les armadures acord amb els plànols d'especejament d'armadures en el projecte d'obra.
- S'aniran emmagatzemant a mesura que acabant i ordenats d'acord a la seva posterior utilització.
- Es col·locaran les armadures en obra.

Il·luminació i font d'energia

- El taller disposarà d'un quadre de connexions elèctriques, segons ve especificat en el pla d'aquest projecte d'obra. S'il·luminarà qualsevol àrea de treball del taller, si per la longitud i les bones condicions del treball així ho exigeixen.
- En tot cas es complirà amb el Reglament sobre il·luminació Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Identificació de riscos

- Talls i punxades.
- Electrocucions per manipulació de la cisalla.
- Ferides i rascades per manipulació d'armadures.
- Sobreesforços per manipulació de doblec manual.
- Cremades per espurnes produïdes durant el tall dels rodons.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- S'ha d'utilitzar roba i equip de protecció adequat.
- Per tal de facilitar la seva manipulació, els ferros per al formigó armat s'han d'emmagatzemar

d'acord amb les seves dimensions fent una classificació amb vista als seus diàmetres i longituds.
- L'emmagatzematge dels ferros estarà sobre una plataforma elevada per evitar fatiga no necessària, per al personal que ho està manipulant.
- Les piles dels rodons no han de ser molt altes i s'agafaran de manera que no puguin rodar o s'enfonsi la pila.
- No s'ha d'aixecar, transportar o desplaçar una càrrega que excedeixi el seu pes o pugui comprometre la seva salut o seguretat. No llevant o transport càrregues manualment, si excedeixen de 50 kg màxim.
- Es nomenarà un encarregat i responsable dels treballs que s'efectuen en l'obraer i en obra pel que fa al ferrallat dels acers.
- La cisalla s'ha de mantenir ben afilada. No aproximar les mans ni els peus a la fulla. Utilitzar cisalles que tinguin una palanca de longitud adequada i un dispositiu anticaiguda.
- Si la cisalla és elèctrica, complirà amb les normes de seguretat sobre aparells elèctrics manuals.
- Tant la cisalla com la plegadora seran manejades per especialistes cuidant que utilitzin tots els elements de protecció personal necessaris per a aquest tipus de treball.
- Els bancs de treball estaran folrats de planxa de ferro per evitar accidents produïts per estelles de fusta.
- S'ha de disposar d'una àrea d'emmagatzematge d'armadures modelades endreçades segons el seu ordre d'utilització i s'apilaran de manera que, cap persona pugui ser lesionada per la caiguda o bolcada de les armadures i quedi espai suficient perquè les persones no ocupades directament a fer o desfer les piles perquè romanguin al marge de la zona on s'efectuen aquests treballs. A més que les piles que no quedin a prop de la vora d'una excavació de manera que comportin perill de despreniment i caigudes de terres o materials.
- Les piles no han de quedar prop de la vora d'una excavació de manera que comportin perill de despreniment i caigudes de terres o de materials.
- Abans d'extreure les piles d'armadures modelades, aclarida la zona de treball, tot el que pugui ocasionar perill d'accident, com obstacles, escapçadures de rodons, etc.
- Procedir a agafar armadures modelades d'una pila des de la part superior d'aquesta i sempre baixa vigilància d'una persona competent.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Màscara de protecció.

8.2.9. Magatzems

Relació dels magatzems que al llarg de l'execució de l'obra es van a establir en determinades àrees de la mateixa, conforme s'especifica en els plans.

Màquines eina

Amb la distribució de les àrees de treball s'ha de fer una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de l'emmagatzematge cobert de les màquines d'eines.

El magatzem es compon de les següents àrees:

D'emmagatzematge de les màquines eines.
D'emmagatzematge de peces de les màquines eines.
D'emmagatzematge d'accessoris de les màquines eines.

Senyalització del Magatzem

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat.
- Marcatge dels accessos al magatzem.
- Senyalització lluminosa d'emergència.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops, talls, etc. , Durant la manipulació o transport de les màquines eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja en el magatzem i els seus voltants.
- El magatzem tindrà il·luminació bé sigui natural o en absència d'aquesta, artificial.
- Els operaris disposaran dels EPIs corresponents.
- Les zones d'emmagatzematge, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- Comprovar que les instal·lacions s'adapten a les màquines eines a emmagatzemar.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega de les màquines eines, i dels seus accessoris.
- Es col·locarà l'adequada senyalització.
- Es disposarà d'extintors a l'interior del magatzem.

Petit material auxiliar

Amb la distribució de les àrees de treball haurà d'haver una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de l'emmagatzematge cobert de petit material auxiliar.

El magatzem es compon de les següents àrees:

D'emmagatzematge del petit material auxiliar, embalat.
D'emmagatzematge del petit material auxiliar, solt.
D'emmagatzematge de peces o accessoris del petit material auxiliar.

Senyalització del Magatzem.

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat
- Marcatge dels accessos al magatzem.
- Senyalització lluminosa d'emergència.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops, talls, etc., Durant la manipulació o transport del petit material auxiliar.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja en el magatzem i els seus voltants.
- El magatzem tindrà il·luminació bé sigui natural o en absència d'aquesta artificial.
- Els operaris disposaran dels EPIs corresponents.
- Les zones d'emmagatzematge, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- Comprovar que les instal·lacions s'adapten al petit material auxiliar emmagatzemar.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega del petit material auxiliar, i dels seus accessoris.
- Es col·locarà l'adequada senyalització.

- Es disposarà d'extintors a l'interior del magatzem.

Materials

Amb la distribució de les àrees de treball s'ha de preveure una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de l'emmagatzematge cobert del material.

El magatzem es compon de les següents àrees:

D'emmagatzematge del material, embalat.
D'emmagatzematge del material, solt.

Senyalització del Magatzem

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat.
- Marcatge dels accessos al magatzem.
- Senyalització lluminosa d'emergència.

Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Exposicions a les radiacions perilloses que es per determinats materials.
- Cops, talls, etc., Durant la manipulació o transport del material a emmagatzemar.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja en el magatzem i els seus voltants.
- El magatzem tindrà il·luminació bé sigui natural o, si absència d'aquesta artificial.
- El magatzem tindrà ventilació ja sigui natural o en la seva absència d'aquesta artificial, per evacuar les emanacions i vapors de certs materials.
- Els operaris disposaran dels EPIs corresponents.
- Les zones d'emmagatzematge, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- Comprovar que les instal·lacions s'adapten al material a emmagatzemar.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega del material.
- Es col·locarà l'adequada senyalització.
- Es disposarà d'extintors a l'interior del magatzem.

Aplecs - Paletitzat

Amb la distribució de les àrees de treball es farà una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de recollida de material paletitzat.

Senyalització del Abassegament.

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat.
- Marcatge de la zona de recollida.
- Es tancarà la zona de recollida.

Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.

- Cops, talls, etc., Durant la manipulació o transport del material a apilar.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja a la zona d'abassegaments i els seus voltants.
- Els operaris disposaran dels EPIs corresponents.
- La zona de recollida, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega del material paletitzat.
- Es col·locarà l'adequada senyalització.

Aplecs - Ferralla

Es tractarà que amb la distribució de les àrees de treball hi hagi una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de recollida de ferralla.

Senyalització del Abassegament.

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat.
- Marcatge de la zona de recollida de ferralla.
- Es tancarà la zona de recollida de ferralla.

Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops, talls, etc., Durant la manipulació o transport de la ferralla.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja a la zona d'abassegaments i els seus voltants.
- Els operaris disposaran dels EPIS corresponents.
- La zona de recollida, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega de la ferralla.
- Es col·loqués l'adequada senyalització.

Aplecs - Fustes

Amb la distribució de les àrees de treball hi haurà una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de recollida de fustes.

Senyalització del Abassegament.

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat.
- Marcatge de la zona de recollida de fustes.
- Es tancarà la zona de recollida de fustes.

Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.

- Cops, talls, etc., Durant la manipulació o transport de la fusta.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja a la zona d'abassegaments i els seus voltants.
- Els operaris disposaran dels EPIS corresponents.
- La zona de recollida, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega de la fusta.
- Es col·locarà l'adequada senyalització.

Aplecs - Runes

Amb la distribució de les àrees de treball haurà d'haver una bona organització, en la que predomini l'ordre i neteja en els llocs de recollida de runes.

Senyalització del Abassegament

- Senyalització d'accés només a personal autoritzat.
- Marcatge de la zona de recollida de runes.
- Es tancarà la zona de recollida de runes.

Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per esfondrament.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops, talls, etc., Durant la manipulació o transport de les runes.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es mantindrà l'ordre i la neteja a la zona d'abassegaments i els seus voltants.
- Els operaris disposaran dels EPIS corresponents.
- La zona de recollida, càrrega, descàrrega i moviment de material, es trobarà delimitades, cadascuna d'elles.
- La seva ubicació permetrà una fàcil comunicació per facilitar la càrrega i descàrrega de la runa.
- Es col·locarà l'adequada senyalització.

.

9. Prevenció en els equips tècnics

Relació de maquines, ferramentes, instruments o instal·lació emprats en l'obra que complixen les condicions tècniques i d'utilització que es determinen en l'annex IV del R.D. 1627/97 així com en la seua reglamentació especifica i que van a utilitzar-se o la utilització de la qual està prevista en esta obra, amb identificació dels riscos laborals indicant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos, incloent la identificació de riscos en relació amb l'entorn de l'obra en què es troben.

9.1. Maquinària d'obra

9.1.1. Maquinària de moviment de terres

Excavació - Retroexcavadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La retroexcavadora s'emprarà bàsicament per obrir trinxeres destinades a canonades, cables, drenatges, etc. així com per l'excavació de fonaments per a edificis i l'excavació de rampes en solars quan l'excavació d'aquests s'ha realitzat amb pala carregadora.
Utilitzarem aquest equip perquè permet una execució precisa, ràpida i la direcció del treball està constantment controlada. La força d'atac de la cullera és molt més gran que en la dragalina, la qual cosa permet utilitzar-la en terrenys relativament durs. Les terres no poden dipositar més que a una distància limitada per l'abast dels braços i les plomes.
Les culleres estan muntades en l'extremitat del braç, articulat al capdavant de ploma, aquesta al seu torn, està articulada sobre la plataforma.
L'operació de càrrega es fa per tracció cap a la màquina com a l'extensió del braç permet la descàrrega.
L'obertura de rases destinades a les canalitzacions, a la col·locació de cables i de drenatges, es facilita amb aquest equip; l'amplada de la cullera és la que determina la de la rasa. Aquesta màquina s'utilitza també per a la col·locació i instal·lació dels tubs i drens de gran diàmetre i per efectuar el farciment de l'excavació.
Quan el lloc disponible ho permeti s'utilitzarà aquest mateix equip per efectuar les excavacions en rasa requerides per les fonamentacions d'edificis.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Hauran d'anar proveïdes de cabina antibolcada, seient anatòmic i disposició de controls i comandaments perfectament accessibles per l'operari.
- Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangats excessius que disminueixin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar a terra.
- La cullera durant els transports de terres, romandrà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibirà transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
- S'acotarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Sé prohibeix a la zona la realització de treballs la permanència de persones.
- Es prohibirà en aquesta obra utilitzar la retroexcavadora com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc., a l'interior de les rases.
- Es prohibeix realitzar treballs en l'interior de les rases o rases, a la zona d'abast del braç de la retro.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Botes impermeables (terreny enfangat).
- Armilla reflectant.
- Protecció de l'aparell respiratori en treballs amb terres pulvígenas, s'haurà de fer ús de mascaretes

Excavació - Excavadora frontal

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem aquest equip preferentment per a treballs en els quals l'excavació està per damunt de la superfície on s'assenta la màquina.
La capacitat dels mateixos varia de 200 a 3000 litres, i permet excavar i carregar en terrenys tous, sorres etc. així com recollir la pedra arrencada i esmicolada amb explosius.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangats excessius que disminueixin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada

o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibirà transportar persones.
- Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
- S'acotarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Es prohibeix a la zona la realització de treballs o la permanència de persones.
- Es prohibirà en aquesta obra utilitzar l'excavadora com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc., a l'interior de les rases.
- Es prohibeix realitzar treballs en l'interior de les rases o rases, a la zona d'abast del braç de l'excavadora.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Excavació - Excavadora giratòria

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina la utilitzarem en obra per realitzar treballs d'excavació, moviment i desplaçament de terres, runes o materials, petits, enderrocs, així com càrregues sobre vehicles de transport.
Es tracta d'una màquina amb les característiques bàsiques de la retroexcavadora però amb una major capacitat i versatilitat de treball, donades les seves dimensions i condicions hidràuliques.

Tasques assignada en obra:

- Excavació a llarg abast de terres a cel obert, rases i pous.
- Moviment i desplaçament de terres.
- Càrrega de terres i runes en vehicles de transport, cintes transportadores, contenidors, màquines matxucadores, etc.
- Reblert amb terres de buidats, rases i pous.
- Neteja i anivellat de terrenys.
- Treballs de demolició primària.
- Enderrocs.
- Moviment de càrregues.
- Manipulació de materials.
- etc.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangats excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibirà transportar persones.
- Es prohibirà hissar persones per a accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans cerciorar-se que no hi ha ningú en l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
- Es fitarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Es prohibeix a la zona, la realització de treballs o la permanència de persones.

- Es prohibirà en aquesta obra utilitzar l'excavadora com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc., a l'interior de les rases.
- Es prohibirà realitzar treballs a l'interior de les trinxeres o rases, en la zona d'abast del braç de l'excavadora.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Excavació - Pala carregadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La utilització de pales muntades sobre tractor són màquines necessàries en aquesta obra, ja que són aptes per a diversos treballs, però especialment per a moviment de terres.
La pala carregadora, és a dir la pala mecànica composta d'un tractor sobre erugues o pneumàtics equipat d'una cullera amb la qual el moviment d'elevació s'aconsegueix mitjançant dos braços articulats, realitzarà diverses funcions.
La funció específica de les pales carregadores en aquesta obra és la càrrega, transport a curta distància i descàrrega de materials.
Es podran utilitzar alguna d'aquests tres tipus:

a) Amb cullera dotada de moviment vertical.
b) Amb cullera que descarrega cap enrere.
c) Amb cullera dotada de moviments combinats horitzontals i verticals.

Alguna d'aquestes pales carregadores tenen moviment de rotació, però només són utilitzables en terrenys molt tous o terres prèviament esponjades.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangats excessius que disminueixin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar a terra.
- La cullera durant els transports de terres, romandrà el més baixa possible per poder desplaçar-se, amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibirà transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals mitjançant la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Excavació - Escatadores per a regates

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem en aquesta obra l'escatadora per a regates (màquina per excavació mitjançant regates) per a l'excavació de paviments ja executats, per la neteja del tall i seguretat de les operacions.
Es tracta d'una màquina de tall, amb la seguretat integrada, de manera que els riscos consisteixen en l'incorrecte maneig, la manipulació dels elements de protecció i la supressió d'alguns d'ells.
El procediment escollit es considera que per la naturalesa del paviment a tallar és el més apropiat des del punt de vista de la seguretat.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- El personal que governi l'escatadora per a regates serà especialista en el maneig, per evitar els riscos per imperícia
- Abans de procedir al treball, s'efectuarà el seu estudi detallat, per tal de descobrir possibles conduccions subterrànies soterrades, armadures, mallats, etc.
- Abans d'iniciar el tall, es procedirà al replanteig exacte de la línia de secció a executar, per tal que pugui ser seguida per la guia, sense riscos addicionals per al treballador
- És important mitjançant detecció, senyalitzar degudament les canalitzacions soterrades o

qualsevol element sospitós.
- La escatadora per a regates a utilitzar en aquesta obra, tindran tots els seus òrgans mòbils protegits amb la carcassa dissenyada pel fabricant, per prevenir els riscos d'atrapament o de tall.
- Es prohibeix expressament utilitzar l'escatadora per a regates amb risc d'atrapament o tall, per falta o defecte de les seves carcasses protectores.
- El manillar de govern de la regatadora, estarà degudament aïllat, per evitar els possibles contactes fortuïts amb l'energia elèctrica.
- El combustible s'abocarà a l'interior del dipòsit amb el motor aturat, auxiliat mitjançant un embut, per prevenir els riscos per vessaments innecessaris.
- Es prohibeix expressament fumar durant les operacions de càrrega de combustible, per prevenir els riscos d'explosió o d'incendi.
- Els combustibles líquids es recolliran degudament, en els punts establerts en els plànols, prohibint abandonar en llocs de l'obra diferents dels esmentats. Els recipients portaran una etiqueta de -Perill Producte Inflamable.
- La escatadora per a regates haurà d'anar proveïda de cabina antibolcada, seient anatòmic i disposició de controls i comandaments perfectament accessibles per l'operari.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la regatadora.
- Quedarà totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant el maneig de la maquinària.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Equips 'mini' - Minicarregadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La utilització de minicarregadores són màquines necessàries en aquesta obra, ja que són aptes per a diversos treballs, però especialment per a moviment de terres quan per les dificultats d'accés, limitació d'espais, limitació de moviments o poc volum de terres a moure, així ho requereixi .
La pala carregadora, és a dir, la pala mecànica composta d'un tractor sobre erugues o pneumàtics equipat d'una cullera amb moviment d'elevació que s'aconsegueix mitjançant dos braços articulats, realitzarà diverses funcions.
La funció específica de les minicarregadores en aquesta obra és la càrrega, transport a curta distància i descàrrega de materials.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i

aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvígeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Hauran d'anar proveïdes de cabina antibolcada, seient anatòmic i disposició de controls i comandaments perfectament accessibles per l'operari.
- Els camins de circulació es cuidaran per evitar flonjalls i enfangats excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin lamáquina amb la cullera hissada i sense recolzar a terra.
- La cullera durant els transports de terres, romandrà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.

- Es prohibirà transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú en l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc de treball.
- S'acotarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç de la pala, l'entorn de la màquina. Sigues prohibeix a la zona la realització de treballs la permanència de persones.
- Es prohibirà en aquesta obra utilitzar la minicarregadora com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc., A l'interior de les rases.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la corresponent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Botes impermeables (terreny enfangat).
- Armilla reflectant.
- Protecció de l'aparell respiratori en treballs amb terres pulvígenas, s'haurà de fer ús de mascaretes

Equips 'mini' - Miniexcavadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La miniexcavadora s'empra per obrir trinxeres destinades a canonades, cables, drenatges, etc. quan per les dificultats d'accés, limitació d'espais, limitació de moviments o poc volum de terres a moure, així ho requereixi.
Aquest equip s'utilitza perquè permet una execució precisa, ràpida i la direcció del treball està constantment controlada.
Les culleres estaran muntades en l'extremitat del braç, articulat, que al seu torn, està articulat sobre la plataforma.
L'operació de càrrega s'efectua per tracció cap a la màquina com a l'extensió del braç permet la descàrrega.
L'obertura de rases destinades a les canalitzacions, a la col·locació de cables i de drenatges, es facilita amb aquest equip; l'amplada de la cullera és la que determina la de la rasa.
Aquesta màquina s'utilitza també per a la col·locació i instal·lació dels tubs i drens i per efectuar el farciment de l'excavació.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

mateix nivell					
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvígeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Hauran d'anar proveïdes de cabina antibolcada, seient anatòmic i disposició de controls i comandaments perfectament accessibles per l'operari.
- Els camins de circulació es cuidaran per evitar flonjalls i enfangats excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar a terra.
- La cullera durant els transports de terres, romandrà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibirà transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú en l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior

de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
- S'acotarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Sigues prohibeix a la zona la realització de treballs la permanència de persones.
- Es prohibirà realitzar treballs a l'interior de les trinxeres o rases, en la zona d'abast del braç de la retro.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la corresponent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).
- Protecció de l'aparell respiratori en treballs amb terres pulvígenas, s'haurà de fer ús de mascaretes

Equips 'mini' - Mini-dúmper

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Mini-dúmper dissenyat per a tot tipus d'aplicacions en l'obra. A causa de les seves reduïdes dimensions li permeten maniobrar en espais reduïts i ser transportat en qualsevol vehicle.
Una extensa gamma d'accessoris per a diferents aplicacions augmenten la seva versatilitat i funcionalitat.
Ho utilitzarem en l'obra para realitza tasques d'autocarga movent-se per espais reduïts.
S'utilitzarà per a les operacions de càrrega i transport d'àrids, maons o enderrocs de manera àgil i eficaç.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcat CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o en defecte d'això s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina hauran d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Els accessos i camins de l'obra es conservaran en adequat estat per a la circulació evitant la circulació de blandones i embarramientos excessius.
- La màquina deurà estacionar-se sempre en els llocs establerts.
- Se senyalitzaran totes les zones, per a advertiment dels vehicles que circulen. Així mateix, s'instal·laran topalls de seguretat de finalització de recorregut, davant la coronació dels corts de talusos o terraplens, als quals deu aproximar-se la maquinaria empleada en el moviment de terres.
- Abans de posar en servei la màquina, es comprovaran l'estat dels dispositius de frenat, pneumàtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústics i d'alarma.
- L'operari que manegi la màquina deu ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini de la màquina.
- Els accidents més freqüents són ocasionats pel basculamiento de la màquina, per això serà necessari no carregar-los exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacions ha de reduir-se per sota dels 20 km/h.
- No es carregarà el cubilot per sobre de la zona de càrrega màxima en ell marcada.
- Els pendents es podran remuntar de forma més segura en marxa cap a enrere, doncs en cas contrari, podria bolcar.
- Es prohibeix transportar peces que sobresurtin lateralment del cubilote.
- Els dúmpers, sobretot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap a enrere per la seva poca visibilitat, per això deuran incorporar avisadores automàtics acústics d'aquesta operació.
- Es col·locaran topalls que impedeixin la reculada.
- Serà imprescindible disposar de pòrtic de seguretat antivuelco, amb cinturó de seguretat complementari a ell.
- Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 20 per cent o al 30 per cent, en terrenys humits o secs, respectivament.
- És convenient agafar la manovella col·locant el polze del mateix costat que els altres dits, evitant possible cops.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

- Roba d'abric (en temps fred).

9.1.2. Màquines i Equips d'elevació

Grua torre

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Grua ploma orientable en què el suport giratori de la ploma es munta sobre la part superior d'una torre vertical, la part inferior s'uneix a la base de la grua.
S'utilitzarà en aquesta obra per al transport i elevació de càrrega.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caigudes a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops pel maneig d'eines i objectes pesats	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Corts	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contacte amb l'energia elèctrica	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Bolcada o caiguda de la grua	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments durant els desplaçaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Vessament o caiguda de la càrrega durant el transport	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops per la càrrega a les persones o les coses durant el seu transport aeri	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Aquest equip d'obra haurà de posseir -marca CE- o complir amb la legislació específica que li és aplicable i s'instal·larà, s'utilitzarà i mantindrà d'acord amb les instruccions de l'equip subministrades pel fabricant
- Els operadors de grua torre, han d'estar en possessió del "carnet d'operador de grua torre" a què es refereix l'annex VI del RD 836/2003.
- Les grues seran manejades en tot moment per un gruista que reunirà les condicions fixades per la norma UNE 58101-2, part 2, i estarà sotmès a les obligacions que s'indiquen en aquesta

normativa.
- La grua ha de disposar d'un "Manual d'Instruccions d'utilització" amb el contingut i les especificacions tècniques mínimes que s'estableixen en l'annex IV del RD 836/2003.
- Quan es consideri necessari s'utilitzarà la cabina situada a la part superior de la grua (si n'hi ha) o la plataforma instal·lada en voladís en l'últim forjat de l'edifici en construcció.

S'han de tenir en compte les següents prescripcions:

- Les grues torre, s'ubicaran en el lloc assenyalat en els plànols que completen aquesta Memòria de Seguretat i Salut.
- Han de disposar tal com s'estableix en l'annex II del RD 836/2003, d'un "Projecte d'instal·lació", amb el contingut mínim que s'estableix en aquest annex.
- La instal·lació i posada en servei es realitzarà conforme el "Article 5.Instalación i posada en servei" del RD 836/2003.
- Les empreses instal autoritzades han de complir els requisits que estableix l'article 6 de la ITC (*INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA «MIE-AEM-2» DEL REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ, REFERENT A GRUES TORRE PER A OBRES O ALTRES APLICACIONS*) del RD 836/2003, i en especial l'article 6
- Les grues torre a muntar en aquesta obra, estaran dotades d'un rètol en lloc visible, en el qual es fixi clarament la càrrega màxima admissible en punta.
- Les grues torre a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de l'escala d'ascensió a la corona, protegida amb anells de seguretat per disminuir el risc de caigudes.
- Les grues torre a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de cable fiador de seguretat, per ancorar els arnesos de seguretat al llarg de l'escala interior de la torre.
- Les grues torre a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de cable fiador per ancorar els arnesos de seguretat a tot el llarg de la ploma, des dels contrapesos a la punta.
- Els cables de sustentació de càrregues que presentin un 10 per 100 de fils trencats, seran substituïts immediatament, donant compte al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.
- Les grues torre a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de ganxos d'acer normalitzats dotats amb pestell de seguretat.
- Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant el ganxo de la grua-torre.
- En presència de tempesta, es paralitzaran els treballs amb la grua torre, deixant fora de servei en penell fins passat el risc d'agressió elèctrica.
- En finalitzar qualsevol període de treball (matí, tarda, cap de setmana), es realitzaran a la grua torre les següents maniobres:

    1. Izar el ganxo lliure de càrregues al màxim al costat del pal.
    2. Deixar la ploma en posició -penell-
    3. Posar els comandaments a zero.
    4. Obrir els seccionadors del comandament elèctric de la màquina (desconnectar l'energia elèctrica). Aquesta maniobra implica la desconnexió prèvia del subministrament elèctric de la grua en el quadre general de l'obra.

- Es paralitzaran els treballs amb la grua torre en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
- El cablejat d'alimentació elèctric de la grua torre es realitzarà enterrant a un mínim de 40 cm. de profunditat, el recorregut sempre romandrà senyalitzat. Els passos de zona amb trànsit de vehicles s'han de protegir mitjançant una cobriment a base de taulers enrasats en el paviment.
- Les grues torre a instal·lar en aquesta obra, estaran dotades de mecanismes limitadors de càrrega (per al ganxo) i de desplaçament de càrrega (per a la ploma), en prevenció del risc de bolcada.
- Per evitar el solapament amb altres grues en el seu radi d'acció i evitar el risc de col·lisió s'instal·laran a diferent alçada i se'ls dotarà d'un dispositiu electromecànic que garanteixi de forma tècnica la impossibilitat de contacte entre ambdues (limitador de gir) .
- Els gruistes d'aquesta obra sempre portaran posat un arnès de seguretat que lligaran al punt sòlid i segur, ubicat segons els plànols.
- Es prohibirà expressament per prevenir el risc de caigudes dels gruistes, que treballin asseguts a

les vores dels sostres o enfilant sobre l'estructura de la grua.
- L'instal·lador de la grua emetrà certificat de posada en marxa de la mateixa en la que es garanteixi el seu correcte muntatge i funcionament.
- Als maquinistes que hagin de manejar grues torre en aquesta obra, se'ls comunicarà per escrit la corresponent normativa d'actuació, del vaig rebre es donarà compte al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.

Les vies de les grues a instal·lar en aquesta obra, han de complir les següents condicions de seguretat:

- Solera de formigó sobre terreny compacte.
- Perfectament horitzontals (longitudinal i transversalment).
- Estaran ben fonamentades sobre una base sòlida de formigó
- Estaran perfectament alineats i amb una amplada constant al llarg del recorregut.
- Les vies de les grues torre a instal·lar en aquesta obra, estaran connectades a terra

Mantenimet de la grua torre:

- S'haurà obligatòriament subscriure un contracte de manteniment amb una empresa conservadora autoritzada mentre la grua estigui operativa.
- Les grues instal·lades i els seus accessoris seran revisades periòdicament almenys cada quatre mesos, d'acord amb els criteris establerts en la norma UNE 58101-2, part 2.
- A més i conforme s'estableix en l'annex II del RD 836/2003, les inspeccions periòdiques contemplaran les següents comprovacions:

    A. Inspecció amb la grua desmuntada
    B. Inspecció amb la grua muntada

NORMES DE SEGURETAT en el funcionament:

A) Abans d'iniciar el funcionament:

- El gruista ha de provar el bon funcionament de tots els moviments i dels dispositius de seguretat. Prèviament s'han de posar a zero tots els comandaments que no ho estiguessin.

B) Durant el funcionament:

- El gruista ha de saber que no s'han d'utilitzar les contramarxes per la frenada de la maniobra. Perquè el cable estigui sempre tibat es recomana no deixar caure el ganxo a terra.
- L'operador de la grua no pot abandonar el lloc de comandament mentre penja una càrrega del ganxo.
- En els relleus d'operador de grua, l'operador sortint anotar les incidències relatives al mal funcionament de la grua.
- Els comandaments han de manejar-se tenint en compte els efectes d'inèrcia, de manera que els moviments d'elevació, translació i gir cessin sense sacsejades.
- Si estant hissant una càrrega es produeix una pertorbació en la maniobra de la grua, es posarà immediatament a zero el comandament del mecanisme d'elevació.
- Els interruptors i comandaments no s'han de subjectar mai amb falques o lligams. Només s'han d'utilitzar els aparells de comandament previstos per a aquest fi.
- Es prohibirà arrencar amb la grua objectes fixos.
- El conductor ha d'observar la càrrega durant la translació. Donarà senyals d'avís abans d'iniciar qualsevol moviment.
- S'ha d'evitar en la mesura del possible que la càrrega voli per damunt de les persones.
- Estarà totalment prohibit pujar persones amb la grua així com fer proves de sobrecàrrega a força de persones

NORMES DE SEGURETAT a les obligacions:

- Hi haurà un llibre d'obligacions del gruista a peu d'obra.

Obligacions de caràcter general:

- Verificació de l'aplomat de la grua
- Verificació de llasts i contrapesos.
- Verificació de nivells d'oli i coneixement dels punts de greixatge.
- Comprovació dels comandaments en buit.
- Comprovació de l'actuació dels dispositius de seguretat amb els pesos tarats
- Correcta posada fora de servei de la grua.
- Comprovació de l'estat dels cables d'acer i accessoris d'elevació (eslingues, cadenes, portapalets ...).
- Comunicar al responsable de l'obra qualsevol anomalia observada en el funcionament de la grua o en les comprovacions que efectuï, així com la mala subjecció i amarratge de les càrregues, detenint o no posant en funcionament la grua fins a rebre instruccions.

Obligacions diàries del gruista:

- Comprovar el funcionament dels frens
- Observar la normalitat de funcionament de la grua, només si es perceben sorolls o escalfaments anormals.
- Verificar el comportament del llast.
- Posar la càrrega d'anivellament per evitar que el cable d'elevació quedi destibat i s'enrotlli malament en el tambor d'elevació.
- En acabar el treball pujar el ganxo fins al carret, amarrar la grua als carrils, deixar la ploma en direcció al vent, amb el fre desenclavar i tallar el corrent.

Obligacions setmanals del gruista:

- Reprémer tots els cargols i principalment els de la torre, ploma i corona giratòria.
- Verificar la tensió del cable del carro, així com el cable de càrrega i el seu greixatge.
- Comprovar el bon funcionament del pestell de seguretat del ganxo.
- S'han de provar les proteccions contra sobrecàrregues, interruptors final de carrera, mecanisme d'elevació, hissat i descens de la ploma i translació en els dos moviments.
- Comprovar trams de via.
- Vigilar les parts subjectes a desgast, com coixinets, superfícies dels corrons, engranatges, sabates de fre, etc., avisant per al seu canvi cas de ser necessari.

SISTEMES DE SEGURETAT:

- Els sistemes de seguretat que ha de disposar la grua d'aquesta obra són:

  a) Limitador de fi de carrera del carro de la ploma.
  b) Limitador de fi de carrera d'elevació.
  c) Limitador de fi de carrera de translació de l'aparell.
  d) Límits de les vies (si es tracta d'una grua per vies).
  e) Limitador de parell.
  f) Limitador de càrrega màxima.
  g) Subjecció de l'aparell a les vies mitjançant mordasses (si es tracta d'una grua per vies).
  h) A més les grues han de tenir escales dotades de cèrcols salvavides, plataformes i passarel·les amb baranes, cable tendit longitudinalment al llarg de la ploma i la contraploma i, si escau cable tendit longitudinalment al llarg de la torre.

DISTÀNCIES DE SEGURETAT A PROXIMITATS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

- Extremar la vigilància per evitar aproximar-se a les línies elèctriques en tensió.
- Evitar que elements extrems de la grua (ganxo i cables), útils o elements transportats s'apropin amb caràcter general a menys de 4 metres, aconsellant les distàncies de seguretat:

  a) 5 metres per a tensions superiors a 50.000 V

  b) 3 metres com a mínim per a tensions inferiors a 50.000 V

- Si no és possible garantir aquestes distàncies, ni posar obstacles que impedeixin la proximitat a la instal·lació a distàncies inferiors, es contactarà amb l'empresa subministradora, per trobar una solució conjunta.

A més, s'han de tenir en compte aquestes mesures preventives per evitar entrar en contacte:

- Delimitar i senyalitzar el límit d'aproximació a la instal·lació, per mitjà de cintes, banderoles, senyals indicadors d'alçada màxima, segons la zona.
- Protegir mitjançant pantalles o altres resguards al voltant de la línia quan no hi hagi garantia de mantenir la distància de seguretat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba d'abric (en temps fred).
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.

Grua automuntant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Les grues automuntants s'utilitzaran en l'obra per a operacions d'elevació de càrregues, col·locació i posada en obra de materials i equips.
En el més ampli sentit de la seva accepció considerem grua autopropulsada a tot conjunt format pel vehicle portant, sobre rodes o sobre erugues, el sistemes de propulsió i direcció propis sobre el xassís s'acobla l'aparell d'elevació tipus ploma.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Bolcada de la grua	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caigudes al pujar o al baixar	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellament de persones	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplom de la càrrega	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops per la caiguda de paraments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplom de l'estructura en muntatge	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cremades en fer el manteniment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contacte elèctric	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contacte amb objectes tallants o punxants	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Sobre esforços	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Soroll	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega es comprovarà l'estabilitat del terreny on col·locar la grua, s'instal·laran falques d'immobilització a les rodes i es fixaran els gats estabilitzadors.
- Les maniobres a la grua seran dirigides per un especialista.
- Els ganxos de la grua tindran pany de seguretat.
- Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- El gruista tindrà en tot moment la càrrega suspesa a la vista. Si això no és possible les maniobres seran dirigides per un especialista.
- Les rampes de circulació no superaran en cap cas una inclinació superior al 20 per 100.
- Es prohibirà estacionar el camió a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
- Es prohibirà arrossegar càrregues amb el camió.
- Es prohibirà la permanència de persones a distàncies inferiors als 5 metres del camió.
- Es prohibirà la permanència d'operaris sota les càrregues en suspensió.
- El conductor tindrà el certificat de capacitació corresponent.
- La grua autopropulsada tindrà al dia el llibre de manteniment.
- S'extremaran les precaucions durant les maniobres de suspensió d'objectes estructurals per a la seva col·locació en obra, ja que hauran operaris treballant en el lloc, i un petit moviment inesperat pot provocar greus accidents.
- No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km / h.

1 º) Davant el risc de bolcada, s'admet que una grua és segura contra el risc de bolcada quan, treballant en l'aresta de bolcada més desfavorable, no bolca en tant es compleixen les condicions imposades per el seu constructor.

- És de vital importància que el seu anivellament sigui adequada perquè el mínim moment de bolcada que pugui resultar sobre l'aresta més desfavorable durant el gir de la ploma sigui sempre superior al màxim moment de càrrega admissible, que en cap cas haurà de sobrepassar.

- És per això que davant d'aquest risc s'ha de procedir actuant de la manera següent:

A) Sobre el terreny:

- Es comprovarà que el terreny té consistència suficient perquè els suports (erugues, rodes o estabilitzadors) no s'enfonsin en el mateix durant l'execució de les maniobres.
- L'emplaçament de la màquina s'efectuarà evitant les irregularitats del terreny i esplanant la seva superfície si és necessari, a fi d'aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada. Anivellament que haurà de ser verificada abans d'iniciar els treballs que seran detinguts de forma immediata si durant la seva execució s'observa l'enfonsament d'algun suport.
- Si la transmissió de la càrrega es realitza a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa o no ofereix garanties, és preferible ampliar el repartiment de càrrega sobre el mateix augmentant la superfície de suport mitjançant bases constituïdes per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, d'almenys 80 mm. de gruix i 1.000 mm. de longitud que s'interposaran entre terreny i estabilitzadors creuant ordenadament, en el segon cas, els taulers de cada capa sobre l'anterior.

B) Sobre els suports:

- En treballar amb grua sobre rodes transmetent els esforços al terreny a través dels pneumàtics, es tindrà present que en aquestes condicions els constructors recomanen generalment major pressió d'inflat que la que hauran de tenir circulant, de manera que abans de passar d'una situació a una altra és de gran importància la correcció de pressió per tal que en tot moment s'adeqüin a les normes establertes pel fabricant.
- Així mateix en casos de transmissió de càrregues a través de pneumàtics, la suspensió del vehicle portant ha de ser bloquejada per tal que, en mantenir rígida, es conservi l'horitzontalitat de la plataforma base en qualsevol posició que adopti la fletxa i per evitar moviments imprevistos d'aquell, a més de mantenir-se en servei i bloquejat.
- Quan la grua mòbil treballa sobre estabilitzadors, que és el recomanable encara que el pes de la càrrega a elevar permeti fer-ho sobre pneumàtics, els braços suports d'aquells han d'estar estesos en la seva màxima longitud i, mantenint-se la correcta horitzontalitat de la màquina, es donaran als gats l'elevació necessària perquè els pneumàtics quedin totalment separats del sòl.

C) En la maniobra:

- L'execució segura d'una maniobra exigeix el coneixement del pes de la càrrega de manera que, si no és prèviament conegut, s'haurà d'obtenir una aproximació per excés, cúbics i aplicant-li un pes específic entre 7,85 i 8 kg / dm3 per acers. Al pes de la càrrega se li sumarà el dels elements auxiliars (estrops, grillons, etc.).
- Conegut el pes de la càrrega, el gruista verificarà a les taules de treball, pròpies de cada grua, que els angles d'elevació i abast de la fletxa seleccionats són correctes, si no és així haurà de modificar algun d'aquests paràmetres.
- En operacions com rescat de vehicles accidentats, desmantellament d'estructures, etc., la maniobra s'ha de fer posant-hi una gran atenció perquè si la càrrega està empresonada i la tracció no s'exerceix verticalment, el mateix angle de tir pot ser causa de que sobre l'aresta de treball es produeixi un moment de càrrega superior al màxim admissible
- D'altra banda han d'evitar oscil·lacions pendulars que, quan la massa de la càrrega és gran, poden adquirir amplituds que posarien en perill l'estabilitat de la màquina, de manera que en l'execució de tota maniobra s'adoptarà com a norma general que el moviment de la càrrega al llarg d'aquella es realitzi de forma harmoniosa, és a dir sense moviments bruscos ja que la suavitat de moviments o passos que se segueixen en la seva realització incideixen més directament en l'estabilitat que la rapidesa o lentitud amb que s'executin.
- En qualsevol cas, quan el vent és excessiu el gruista interromprà temporalment el seu treball i assegurarà la fletxa en posició de marxa del vehicle portant.

2 º) Davant el risc de precipitació de la càrrega, com generalment la caiguda de la càrrega es produeix per enganx o estrop defectuosos, per trencaments de cables o altres elements auxiliars (eslingues, ganxos, etc.) o com a conseqüència del xoc de l'extrem de la fletxa o de la pròpia càrrega contra algun obstacle per la qual cosa per evitar que aquella arribi a materialitzar-se, s'han d'adoptar les següents mesures:

A) Respecte al estrop i elements auxiliars:

- La càrrega es realitzarà de manera, que el repartiment sigui homogeni per a que la peça suspesa quedi en equilibri estable, evitant el contacte de estrops amb arestes vives mitjançant la utilització de salvacables. L'angle que formen els estrops entre si no superarà en cap cas 120 º havent procurar que sigui inferior a 90 º. En tot cas s'ha de comprovar en les corresponents taules, que la càrrega útil per a l'angle format, és superior a la real.
- Cada un dels elements auxiliars que s'utilitzen en les maniobres (eslingues, ganxos, grillons, granotes, etc.) tindran capacitat de càrrega suficient per suportar, sense deformar-se, les sol·licitacions a què estan sotmesos.
- Es rebutjaran els cables de fils trencats, que comptats al llarg d'un tram de cable de longitud inferior a vuit vegades el seu diàmetre superin el 10 per cent del total dels mateixos.

B) Respecte a la zona de maniobra:

- S'entén per zona de maniobra tot l'espai que cobreixi la ploma en el seu gir o trajectòria, des del punt d'amarratge de la càrrega fins al de col·locació. Aquesta zona ha d'estar lliure d'obstacles i prèviament haurà estat senyalitzada i acotada per evitar el pas del personal, mentre duri la maniobra.
- Si el pas de càrregues suspeses sobre les persones no pogués evitar-se, s'emetran senyals prèviament establertes, generalment sonores, per tal que puguin posar-se fora de perill de possibles despreniments d'aquelles
- Quan la maniobra es realitza en un lloc d'accés públic, tal com una carretera, el vehicle-grua disposarà de llums intermitents o giratòries de color groc, situades en el seu pla superior, que hauran de romandre enceses únicament durant el temps necessari per a la seva execució i per tal de fer-se visible a distància, especialment durant la nit.

C) Pel que fa a l'execució del treball:

- En tota maniobra hi ha d'haver un encarregat, amb la formació i capacitat necessària per poder dirigir-la, que serà responsable de la seva correcta execució, el qual podrà estar auxiliat per un o diversos ajudants de maniobra, si la seva complexitat així ho requereix.
- El gruista només haurà d'obeir les ordres de l'encarregat de maniobra i dels ajudants, si escau, els quals seran fàcilment identificables per distintius o vestits que els distingeixin dels altres operaris.
- Les ordres seran emeses mitjançant un codi de gestos que hauran de conèixer perfectament tant l'encarregat de maniobra i els seus ajudants com el gruista, qui al seu torn respondrà mitjançant senyals acústics o lluminosos. Generalment s'utilitza el codi de senyals definit per la Norma UNE.
- Durant la hissada de la càrrega s'evitarà que el ganxo arribi a la mínima distància admissible a l'extrem de la fletxa, per tal de reduir el màxim possible l'actuació del dispositiu de fi de carrera, evitant així el desgast prematur de contactes que pot originar avaries i accidents
- Quan la maniobra requereix el desplaçament del vehicle-grua amb la càrrega suspesa, cal que els maquinistes estiguin molt atents a les condicions del recorregut (terreny no gaire segur o amb desnivell, rodalies de línies elèctriques), mantinguin les càrregues el més baixes possible, donin nombroses i eficaces senyals al seu pas i estiguin atents a la combinació dels efectes de la força d'inèrcia que pot imprimir el balanceig o moviment de pèndol de la càrrega.

3 º) Davant el risc elèctric per presència de línies elèctriques s'ha d'evitar que l'extrem de la ploma, cables o la mateixa càrrega s'aproximi als conductors a una distància menor de 5 m. si la tensió és igual o superior a 50 KV. a menys de 3 m. per a tensions inferiors. Per a més seguretat es demanarà de la Companyia Elèctrica el tall del servei durant el temps que demanen els treballs i, si no és factible, s'ha de protegir la línia mitjançant una pantalla de protecció.

- En cas de contacte de la fletxa o de cable amb una línia elèctrica en tensió, com a norma de seguretat el gruista haurà de romandre a la cabina fins que la línia sigui posada fora de servei ja que al seu interior no corre perill d'electrocució. No obstant això si es veiés absolutament obligat a abandonar-la, haurà de fer saltant amb els peus junts, el més allunyat possible de la màquina per evitar contacte simultani entre aquesta i terra.

MANTENIMENT PREVENTIU:

El manteniment adequat de tot equip industrial té com a conseqüència directa una considerable reducció d'avaries, la qual cosa al seu torn fa disminuir en la mateixa proporció la probabilitat que es produeixin accidents provocats per aquelles.
Té per això gran importància realitzar el manteniment preventiu tant de la pròpia màquina com dels elements auxiliars en què, com a mínim, constarà de les següents actuacions:

A) De la màquina:

- A més de seguir les instruccions contingudes en el Manual de Manteniment en què el constructor recomana els tipus d'olis i líquids hidràulics que s'han d'utilitzar i s'indiquen les revisions i terminis amb què han d'efectuar, és de vital importància revisar periòdicament els estabilitzadors prestant particular atenció a les parts soldades per ser els punts més febles d'aquests elements, que han de veure's sotmesos a esforços d'especial magnitud.

B) Dels elements auxiliars:

- Els elements auxiliars com cables, cadenes i aparells d'elevació en ús han de ser examinats enterament per persona competent com a mínim una vegada cada sis mesos.
- Amb propòsits d'identificació, de manera que puguin portar registres d'aquests exàmens, s'ha de marcar un nombre de referència a cada element i en el cas d'eslingues es fixarà una marca o etiqueta de metall numerada.
- En el registre s'ha d'indicar el nombre, distintiu o marca de cada cadena, cable o aparell, la data i nombre del certificat de la prova original, la data en què va ser utilitzat per primera vegada, la data de cada examen, i també les particularitats o defectes trobats que afecten la càrrega admissible de treball i les mesures preses per posar-hi remei.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Carretons elevadors

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'utilitzarà en aquesta obra el carretó elevador per moure els materials des del punt de descàrrega fins als diferents punts on van a utilitzar.
El carretó elevador ofereix, al mateix temps, un sistema de transport i d'elevació, d'aquesta manera, evita la necessitat de muntacàrregues o de qualsevol tipus de maquinària d'elevació. Fins i tot quan es requereix un muntacàrregues, el carretó elevador és necessària, particularment des que els materials vénen embalats segons unes normes que s'ajusten a les característiques dels carretons elevadors.
Tenen la possibilitat de transportar, tant horitzontalment com verticalment, i aixecar càrregues de diverses tones, encara que per les obres de construcció dels carretons de 1000 a 5000 kg. són les més usuals.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Atropellament de persones	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Bolcades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Col·lisions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Despreniment del material	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Soroll ambiental	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Pols ambiental	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caigudes al pujar o baixar del vehicle	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Contactes amb energia elèctrica	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Cremades durant el manteniment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

- El contractista s'ha d'assegurar que és manejada per treballadors la competència i coneixement han estat adquirits per mitjà de l'educació, formació i experiència pràctica rellevant
- La utilització d'aquest equip s'ha de fer d'acord amb el manual d'instruccions del fabricant. En cas de no disposar d'aquest manual, s'han d'atendre les instruccions elaborades en el document d'adequació de l'equip al RD 1215/1997 redactat per personal competent.

A) Normes de maneig:

1.Manipulación de càrregues:

- La manipulació de càrregues s'hauria de fer guardant sempre la relació donada pel fabricant entre la càrrega màxima i l'alçada a la qual s'ha de transportar i descarregar.
- Recollir la càrrega i elevar-la uns 15 cm. sobre el sòl per al transport de la mateixa.
- Circular portant el pal inclinat el màxim cap enrere.
- Situar el carretó davant del lloc previst i en posició precisa per dipositar la càrrega.
- Elevar la càrrega fins a l'alçada necessària mantenint el carretó frenada. Per a alçades superiors a 4 mts. programar les altures de descàrrega i càrrega amb un sistema automatitzat que compensi la limitació visual que es produeix a distàncies altes.
- Avançar el carretó fins que la càrrega es trobi sobre el lloc de descàrrega.
- Situar les forquilles en posició horitzontal i dipositar la càrrega, separant després lentament.
- Les mateixes operacions s'efectuaran a la inversa en cas de desapilat.
- La circulació sense càrrega s'haurà de fer amb les forquilles baixes.

2. Circulació per rampes:

La circulació per rampes o pendents haurà de seguir una sèrie de mesures que es descriuen a continuació:

a) Si la pendent té una inclinació inferior a la màxima de la forquilla (a <ß) es podrà circular de front en el sentit de descens, amb la precaució de portar el pal en la seva inclinació màxima.
b) Si el descens s'ha de realitzar per pendents superiors a la inclinació màxima de la forquilla (a> ß), el mateix s'ha de realitzar necessàriament marxa enrere.
c) L'ascens s'haurà de fer sempre marxa endavant

B) Inspeccions prèvies a la posada en marxa i conducció

Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó que contempli els punts següents:

a) Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.).
b) Fixació i estat dels braços de la forquilla
c) Inexistència de fuites en el circuit hidràulic

d) Nivells d'olis diversos
e) Comandaments en servei:
f) Protectors i dispositius de seguretat.
g) Frens de peu i de mà.
h) Embragatge, Direcció, etc
i) Avisadors acústics i llums.

En cas de detectar alguna deficiència s'ha de comunicar al servei de manteniment i no utilitzar-se fins que no s'hagi reparat.
Tota grua en què es detecti deficiència o es trobi avariada haurà de quedar clarament fora d'ús advertint mitjançant senyalització. Aquesta mesura té especial importància quan l'empresa realitza treball a torns.

C) Normes generals de conducció i circulació:

Es donen les següents regles genèriques a aplicar per part del conductor del carretó en la jornada de treball:

a) No conduir per part de persones no autoritzades
b) No permetre que pugi cap persona en el carretó.
c) Mirar en la direcció d'avanç i mantenir la vista en el camí que recorre.
d) Disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
e) Circular per la banda dels passadissos de circulació previstos a aquest efecte mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin i evitant avançaments.
f) Evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
g) Transportar únicament càrregues preparades correctament i assegurar-se que no xocarà amb sostres, conductes, etc. per raó d'alçada de la càrrega en funció de l'alçada de pas lliure.
h) S'han de respectar les normes del codi de circulació, especialment en àrees en les que poden trobar altres vehicles.
i) No transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
j) No circular per damunt dels 20 km / h. en espais exteriors i 10 Km / h. en espais interiors.
k) Quan el conductor abandona el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estan en punt mort, motor parat, frens tirats, clau de contacte treta o la presa de bateria retirada. Si està el carretó en pendent es calçaran les rodes.
l) Així mateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
m) No guardar carburant ni draps greixats en el carretó elevador, es pot calar foc
n) Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
o) Prendre tota classe de precaucions amb el carretó elevador.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).
- Cinturó de seguretat.

Camió grua de descàrrega

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Grua sobre camió en la qual abans d'iniciar les maniobres de descàrrega, s'instal·laran falques d'immobilització en les rodes i es fixaran els gats estabilitzadors.
L'utilitzarem en les operacions de descàrrega de materials en l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Les maniobres a la grua seran dirigides per un especialista
- Els ganxos de la grua tindran pany de seguretat
- Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- El gruista tindrà en tot moment la càrrega suspesa a la vista. Si això no és possible les maniobres seran dirigides per un especialista
- Les rampes de circulació no superaran en cap cas una inclinació superior al 20 per 100.
- Es prohibirà estacionar el camió a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
- Es prohibirà arrossegar càrregues amb el camió.
- Es prohibirà la permanència de persones a distàncies inferiors als 5 metres del camió.
- Es prohibirà la permanència d'operaris sota les càrregues en suspensió.
- El conductor tindrà el certificat de capacitació corresponent.
- S'extremaran les precaucions durant les maniobres de suspensió d'objectes estructurals per a la seva col·locació en obra, ja que hauran operaris treballant en el lloc, i un petit moviment inesperat pot provocar greus accidents.
- No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km / h.

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.

Plataforma elevadora de tisora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'utilitzarà en aquesta obra la "Plataforma de tisora" per posicionar als operaris en els diferents punts on van a realitzar operacions.
La plataforma de tisora ofereix, al mateix temps, un sistema d'elevació de persones i de plataforma de treball, d'aquesta manera, evita la necessitat d'utilitzar altres mitjans auxiliars o de qualsevol tipus de maquinària d'elevació.
Seguint les especificacions del fabricant, tenen la possibilitat de transportar i elevar persones, tant horitzontal com verticalment, i aixecar la càrrega màxima establerta per a aquesta.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El contractista s'ha d'assegurar que és manejada per treballadors amb la competència i coneixement adquirits per mitjà de formació, així com amb experiència pràctica en el seu maneig.
- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans d'iniciar les maniobres es comprovarà l'estabilitat del terreny on col·locar l'equip, s'instal·laran falques d'immobilització a les rodes i en cas necessari es fixaran els gats estabilitzadors.
- En tot moment els operaris tindran cobert el risc de caigudes a diferent nivell.

A) Normes de maneig:

- La manipulació de càrregues s'hauria de fer guardant sempre la relació donada pel fabricant entre la càrrega màxima i l'alçada a la qual s'ha de transportar i descarregar.
- La circulació de la màquina per variar de posició s'ha de fer sense càrrega.

B) Inspeccions prèvies a la posada en marxa i conducció:

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció de la plataforma que contempli els punts següents:

  a) Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.)
  b) Fixació i estat dels braços
  c) Inexistència de fuites en el circuit hidràulic.
  d) Nivells d'olis diversos
  e) Comandaments en servei.
  f) Protectors i dispositius de seguretat
  g) Frens.
  h) Embragatge, Direcció, etc
  i) Avisadors acústics i llums.

- En cas de detectar alguna deficiència s'ha de comunicar al servei de manteniment i no utilitzar-se fins que no s'hagi reparat.
- Tota plataforma on es detecti alguna deficiència o es trobi avariada haurà de quedar clarament fora d'ús advertint mitjançant senyalització. Aquesta mesura té especial importància quan l'empresa realitza treball a torns.

C) Normes generals de conducció i circulació:

- Es donen les següents regles genèriques a aplicar per part de l'operador de la plataforma en la jornada de treball

  a) No operar amb ella, persones no autoritzades
  b) No permetre que pugi cap persona a la plataforma sense tenir coneixement dels riscos que comporta.
  c) Mirar sempre en la direcció d'avanç i mantenir la vista en el camí que recorre durant l'elevació de la plataforma.
  d) Evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
  e) Transportar únicament persones amb la càrrega màxima establerta i preparada correctament.
  f) Assegurar-se que no xocarà amb sostres, conductes, etc. per raó d'alçada.
  g) Quan l'operador abandona la plataforma assegureu queel motor estigui parat, els frens tirats, clau de contacte treta o la presa de bateria retirada.
  h) No guardar carburant ni draps greixats a la plataforma elevadora, es pot calar foc.
  i) Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
  o) Prendre tota classe de precaucions al maniobrat amb la plataforma elevadora.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).
- Arnés de seguretat.

Plataforma telescòpica

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'utilitzarà en aquesta obra la "Plataforma telescòpica" per posicionar als operaris en els diferents punts on van a realitzar operacions.
La plataforma telescòpica ofereix, al mateix temps, un sistema d'elevació de persones i de plataforma de treball, d'aquesta manera, evita la necessitat d'utilitzar altres mitjans auxiliars o de qualsevol tipus de maquinària d'elevació.
Seguint les especificacions del fabricant, tenen la possibilitat de transportar i elevar persones, tant horitzontal com verticalment, i aixecar la càrrega màxima establerta per a aquesta.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El contractista s'ha d'assegurar que és manejada per treballadors la competència i coneixement han estat adquirits per mitjà de l'educació, formació i experiència pràctica rellevant
- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans d'iniciar les maniobres es comprovarà l'estabilitat del terreny on col·locar l'equip, s'instal·laran falques d'immobilització a les rodes i en cas necessari es fixaran els gats estabilitzadors.
- En tot moment els operaris tindran cobert el risc de caigudes a diferent nivell.

A) Normes de maneig:

- La manipulació de càrregues s'hauria de fer guardant sempre la relació donada pel fabricant entre la càrrega màxima i l'alçada a la qual s'ha de transportar i descarregar.
- La circulació de la màquina per variar de posició s'ha de fer sense càrrega.

B) Inspeccions prèvies a la posada en marxa i conducció:

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció de la plataforma que contempli els punts següents:

  a) Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.)
  b) Fixació i estat dels braços
  c) Inexistència de fuites en el circuit hidràulic.
  d) Nivells d'olis diversos
  e) Comandaments en servei.
  f) Protectors i dispositius de seguretat
  g) Frens.
  h) Embragatge, Direcció, etc
  i) Avisadors acústics i llums.

- En cas de detectar alguna deficiència s'ha de comunicar al servei de manteniment i no utilitzar-se fins que no s'hagi reparat.
- Tota plataforma on es detecti alguna deficiència o es trobi avariada haurà de quedar clarament fora d'ús advertint mitjançant senyalització. Aquesta mesura té especial importància quan l'empresa realitza treball a torns.

C) Normes generals de conducció i circulació:

- Es donen les següents regles genèriques a aplicar per part de l'operador de la plataforma en la jornada de treball

  a) No operar amb ella persones no autoritzades
  b) No permetre que pugi cap persona a la plataforma sense tenir coneixement dels riscos que comporta.
  c) Mirar sempre en la direcció d'avanç i mantenir la vista en el camí que recorre durant l'elevació de la plataforma.

  d) Evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
  e) Transportar únicament persones amb la càrrega màxima establerta i preparada correctament.
  f) Assegurar-se que no xocarà amb sostres, conductes, etc. per raó d'alçada.
  g) Quan l'operador abandona la plataforma assegureu queel motor estigui parat, els frens tirats, clau de contacte treta o la presa de bateria retirada.
  h) No guardar carburant ni draps greixats a la plataforma elevadora, es pot calar foc
  i) Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
  o) Prendre tota classe de precaucions al maniobrat amb la plataforma elevadora.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).
- Arnés de seguretat.

Equips d'elevació de càrregues - Eslingues tèxtils

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Són accessoris d'elevació flexibles utilitzats en aquesta obra. Estan formats per una cinta plana cosida o per una sèrie de fils industrials d'alta tenacitat recoberts per un teixit tubular.
Aquests elements van situats entre la càrrega i el ganxo de l'aparell d'elevació permetent realitzar l'operació de prensió de la càrrega.
Amb la finalitat de realitzar una selecció correcta de l'eslinga, és fonamental conèixer el nombre d'elles que es van a utilitzar de forma simultània en la manipulació d'una càrrega, així com la manera de subjecció al punt de prensió. Com a bona pràctica, es pot destacar que utilitzar eslingues amb terminals metàl·lics evita els aixafaments de les gazas.
La càrrega màxima d'utilització de les eslingues tèxtils ve identificada per una sèrie de colors d'acord a codis internacionals, que són:

	Violeta	1000 Kg.
	Verd	2000 Kg.
	Groc	3000 Kg.
	Gris	4000 Kg.
	Vermell	5000 Kg.
	Marró	6000 Kg.
	Blau	8000 Kg.
	Taronja	10.000 Kg.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia

- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Despreniment del material durant la hissada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament de cordes, cables, cadenes o elements d'amarratge	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls i rascades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplaçament o bolcada de l'element de sustentació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Queda prohibit treballar sense abans haver cobert el risc de caiguda d'altura.
- Es prohibirà la permanència d'operaris a les zones d'elevat de càrregues durant les operacions d'hissat.
- S'acurarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Serà preferent automatitzar els processos d'elevació de càrregues utilitzant màquines i equips, enfront de l'elevació manual de càrregues.
- Les condicions d'emmagatzematge constitueixen un aspecte clau quan es treballa amb eslingues tèxtils, resultant imprescindible complir les següents condicions:

  - Seran emmagatzemades en lloc sec i ventilat, sense exposició a radiació solar directa.
  - La zona del magatzem no superarà els 60 graus.
  - Es recolzaran en suports adequats sense arestes i evitant el contacte amb el sòl.
  - En el seu transport, aniran en caixes i no col·locades sobre els bastidors del vehicle, exposades al sol.
  - S'apilaran en àrees de treball allunyades de zones on existeixi exposició a soldadures o altres fonts d'emissió de radiacions ultraviolada.

- Existeixen eslingues "d'un sol ús", també denominades "eslingues no reutilitzables", dissenyades per subjectar la càrrega transportada en un vehicle en un sol viatge, no podent ser utilitzada posteriorment per a operacions d'elevació, ni per a transports successius. Aquest tipus d'eslingues ha de portar en l'etiqueta la frase de "no reutilitzable" o "d'un sol ús".
- Per l'alt risc que suposa, si s'empren aquestes eslingues, ha de posar-se l'accent, en la informació i formació dels treballadors, sobre els límits d'ús i els riscos d'una ocupació no prevista.
- S'hauran de realitzar pauses i descansos freqüents en el treball, durant les operacions d'elevació manual de les càrregues. En el cas que la càrrega no es pugui evitar elevar-la manualment, s'estudiarà en la mesura del possible que la càrrega que hagin de carregar els treballadors l'hi més reduïda possible, prenent mesures tals com:

  - Reduir el pes unitari de la càrrega
  - Substituir recipients, contenidors i envasos metàl·lics per uns altres més lleugers.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba d'abric (en temps fred).

Equips d'elevació de càrregues - Eslingues de cable

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Les eslingues de cable estan constituïdes per una sèrie de cordons disposats en hèlix sobre un ànima que pot ser tèxtil, metàl·lica o mixta.
Els cordons estan formats per diversos filferros disposats en una o diverses capes.
Segons el diàmetre i la posició d'aquests elements, es poden obtenir configuracions diferents, donant lloc a eslingues amb idèntic diàmetre.
Les gazas, traus o anells de les eslingues poden presentar diferents configuracions d'acord a la composició i disposició dels filferros que la constitueixen.
Les eslingues de cable poden portar o no guardacabos, sent necessaris quan s'utilitzin altres accessoris acoblats amb l'aparell d'elevació.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Despreniment del material durant la hissada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament de cordes, cables, cadenes o elements d'amarratge	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls i rascades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplaçament o bolcada de l'element de sustentació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Queda prohibit treballar sense abans haver cobert el risc de caiguda d'altura.
- Es prohibirà la permanència d'operaris a les zones d'elevat de càrregues durant les operacions d'hissat.
- S'acurarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Serà preferent automatitzar els processos d'elevació de càrregues utilitzant màquines i equips, enfront de l'elevació manual de càrregues.
- Quan s'utilitzin grapes (abraçadores), la separació entre les mateixes ha de ser d'entre 6 a 8 vegades el diàmetre del cable.
- Les indicacions del marcat de la placa de l'eslinga han de ser llegibles i estar col·locades en un lloc en el qual no puguin desaparèixer per causa del desgast, ni posar en perill la resistència de l'accessori.
- En les eslingues de %o201Cgaza cosida%o201D, quan el marcat sigui físicament impossible, les indicacions de càrrega màxima d'utilització hauran de figurar en una placa o un altre mitjà equivalent i estar fermament fixades a l'accessori, no estant permès marcar-la amb elements plastificats.
- Per les eslingues de diversos brancs, a la informació sobre la C.M.U. se li han d'afegir els angles d'aplicació de les càrregues:

  C.M.U. per 0° a 45° en relació amb la vertical (0° a 90° entre brancs).
  C.M.U. per 45° a 60° amb la vertical (90° a 120° entre brancs) si escau.

-
- Les eslingues de cable presenten limitacions d'ús en condicions atmosfèriques adverses, no havent de submergir-se en solucions àcides ni ser exposades a vapors àcids. Per a la seva ocupació en ambients marins, exposició a metalls en fusió o matèries corrosives, s'haurà de consultar al fabricador, prèvia avaluació per personal competent.
- La seva utilització en equips d'elevació de persones, demanda un major nivell de seguretat i criteris específics segons l'equip a utilitzar. En aquests casos, s'hauran de consultar les normes harmonitzades de l'equip en qüestió.
- S'hauran de realitzar pauses i descansos freqüents en el treball, durant les operacions d'elevació manual de les càrregues. En el cas que la càrrega no es pugui evitar elevar-la manualment, s'estudiarà en la mesura del possible que la càrrega que hagin de carregar els treballadors l'hi més reduïda possible, prenent mesures tals com:

  - Reduir el pes unitari de la càrrega
- Substituir recipients, contenidors i envasos metàl·lics per uns altres més lleugers

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba d'abric (en temps fred).

Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Forquetes d'elevació

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Són equips que es poden unir directament a l'equip d'elevació.
Utilitzat en aquesta obra per les característiques del mateix que ho fan apropiat per a les càrregues i operacions d'elevació que s'han de realitzar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Despreniment del material durant la hissada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament de l'element d'elevació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls i rascades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplaçament o bolcada de l'element de sustentació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Queda prohibit treballar sense abans haver cobert el risc de caiguda d'altura.
- Es prohibirà la permanència d'operaris a les zones d'elevat de càrregues durant les operacions d'hissat.
- S'acurarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Serà preferent automatitzar els processos d'elevació de càrregues utilitzant màquines i equips, enfront de l'elevació manual de càrregues.
- Han de permetre suportar una càrrega estàtica igual a tres vegades la càrrega màxima d'utilització sense deixar-la anar, fins i tot encara que es produeixi una deformació permanent.
- Suportaran una càrrega de dues vegades la càrrega màxima d'utilització sense deformació permanent.
- Els accessoris previstos per estar inclinats s'han de dissenyar per a un angle superior, almenys en 6° a l'angle màxim de treball.
- Si poden ser guiats manualment, hauran d'estar equipats amb empunyadures per no lesionar-se els dits. No es requereixen empunyadures si el disseny ofereix possibilitats de prensió equivalents.
- El Marcat d'aquest equip amovibles d'elevació de càrrega ha de contenir entre una altra informació, almenys aquesta:

  - Pes de l'accessori sense càrrega quan s'excedeixi el 5% de la càrrega màxima de treball de l'equip o si supera els 50 Kg.
  - Càrrega màxima en t. o Kg.

- A més del marcat general, es disposarà d'aquest marcat complementari: Límits de les posicions previstes del centre de gravetat de la càrrega
- Finalment, cal destacar que aquest equips amovibles haurà de ser acompanyat d'un certificat de conformitat amb la norma EN 13155 i el manual d'instruccions que inclourà almenys, la

informació següent:

- Breu descripció de l'útil d'elevació.
- Càrrega màxima de treball.
- Utilització prevista.
- Característiques de la càrrega incloent el rendiment i el nombre de parts que poden manejar-se al mateix temps.
- Determinació de la gamma de funcionament.
- Instruccions per a l'operació i utilització.
- Muntatge acoblament/desacoblament i ajust de l'equip sobre la grua.
- Maneig i emmagatzematge de l'equip.
- Estabilitat quan sigui aplicable.
- Gamma de temperatures d'utilització de l'útil d'elevació.

- Quant al seu emmagatzematge, el seu disseny ha de permetre dipositar-los de manera estable. Perquè sigui considerat estable, aquest no ha de bolcar quan s'inclina un angle de 10° en qualsevol adreça o per mitjà d'un equip addicional, tal com un suport.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba d'abric (en temps fred).

Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Pinces

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Són equips que es poden unir directament a l'equip d'elevació. Utilitzat en aquesta obra per les característiques del mateix que ho fan apropiat per a les càrregues i operacions d'elevació que s'han de realitzar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Despreniment del material durant la hissada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament de l'element d'elevació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls i rascades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplaçament o bolcada de l'element de sustentació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Queda prohibit treballar sense abans haver cobert el risc de caiguda d'altura.
- Es prohibirà la permanència d'operaris a les zones d'elevat de càrregues durant les operacions d'hissat.
- S'acurarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Serà preferent automatitzar els processos d'elevació de càrregues utilitzant màquines i equips, enfront de l'elevació manual de càrregues.
- Han de permetre suportar una càrrega estàtica igual a tres vegades la càrrega màxima d'utilització sense deixar-la anar, fins i tot encara que es produeixi una deformació permanent.
- Suportaran una càrrega de dues vegades la càrrega màxima d'utilització sense deformació permanent.
- Els accessoris previstos per estar inclinats s'han de dissenyar per a un angle superior, almenys en 6° a l'angle màxim de treball.
- Si poden ser guiats manualment, hauran d'estar equipats amb empunyadures per no lesionar-se els dits. No es requereixen empunyadures si el disseny ofereix possibilitats de prensió equivalents.
- El Marcat d'aquest equip amovibles d'elevació de càrrega ha de contenir entre una altra informació, almenys aquesta:

  - Pes de l'accessori sense càrrega quan s'excedeixi el 5% de la càrrega màxima de treball de l'equip o si supera els 50 Kg.
  - Càrrega màxima en t. o Kg.

- Finalment, cal destacar que aquest equips amovibles haurà de ser acompanyat d'un certificat de conformitat amb la norma EN 13155 i el manual d'instruccions que inclourà almenys, la informació següent:

  - Breu descripció de l'útil d'elevació.
  - Càrrega màxima de treball.
  - Utilització prevista.
  - Característiques de la càrrega incloent el rendiment i el nombre de parts que poden manejar-se al mateix temps.
  - Determinació de la gamma de funcionament.
  - Instruccions per a l'operació i utilització.
  - Muntatge acoblament/desacoblament i ajust de l'equip sobre la grua.
  - Maneig i emmagatzematge de l'equip.
  - Estabilitat quan sigui aplicable.
  - Gamma de temperatures d'utilització de l'útil d'elevació.

- Quant al seu emmagatzematge, el seu disseny ha de permetre dipositar-los de manera estable. Perquè sigui considerat estable, aquest no ha de bolcar quan s'inclina un angle de 10° en qualsevol adreça o per mitjà d'un equip addicional, tal com un suport.olcar cuando se inclina un ángulo de 10° en cualquier dirección o por medio de un equipo adicional, tal como un soporte.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.

- Roba d'abric (en temps fred).

Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Ganxos C

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Són equips que és podin unir directament a l'equip d'elevació. Utilitzat en aquesta obra per els característiques del mateix que ho fan apropiat per als càrregues i operacions d'elevació que s'han de realitzar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Despreniment del material durant la hissada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament de l'element d'elevació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls i rascades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplaçament o bolcada de l'element de sustentació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Queda prohibit treballar sense abans haver cobert el risc de caiguda d'altura.
- Es prohibirà la permanència d'operaris a les zones d'elevat de càrregues durant les operacions d'hissat.
- S'acurarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Serà preferent automatitzar els processos d'elevació de càrregues utilitzant màquines i equips, enfront de l'elevació manual de càrregues.
- Han de permetre suportar una càrrega estàtica igual a tres vegades la càrrega màxima d'utilització sense deixar-la anar, fins i tot encara que es produeixi una deformació permanent.
- Suportaran una càrrega de dues vegades la càrrega màxima d'utilització sense deformació permanent.
- Els accessoris previstos per estar inclinats s'han de dissenyar per a un angle superior, almenys en 6° a l'angle màxim de treball.
- Si poden ser guiats manualment, hauran d'estar equipats amb empunyadures per no lesionar-se els dits. No es requereixen empunyadures si el disseny ofereix possibilitats de prensió equivalents.
- El Marcat d'aquest equip amovibles d'elevació de càrrega ha de contenir entre una altra

informació, almenys aquesta:

- Pes de l'accessori sense càrrega quan s'excedeixi el 5% de la càrrega màxima de treball de l'equip o si supera els 50 Kg.
- Càrrega màxima en t. o Kg.

- A més del marcat general, es disposarà d'aquest marcat complementari: Límits de les posicions previstes del centre de gravetat de la càrrega
- Finalment, cal destacar que aquest equips amovibles haurà de ser acompanyat d'un certificat de conformitat amb la norma EN 13155 i el manual d'instruccions que inclourà almenys, la informació següent:

  - Breu descripció de l'útil d'elevació.
  - Càrrega màxima de treball.
  - Utilització prevista.
  - Característiques de la càrrega incloent el rendiment i el nombre de parts que poden manejar-se al mateix temps.
  - Determinació de la gamma de funcionament.
  - Instruccions per a l'operació i utilització.
  - Muntatge acoblament/desacoblament i ajust de l'equip sobre la grua.
  - Maneig i emmagatzematge de l'equip.
  - Estabilitat quan sigui aplicable.
  - Gamma de temperatures d'utilització de l'útil d'elevació.

- Quant al seu emmagatzematge, el seu disseny ha de permetre dipositar-los de manera estable. Perquè sigui considerat estable, aquest no ha de bolcar quan s'inclina un angle de 10° en qualsevol adreça o per mitjà d'un equip addicional, tal com un suport.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba d'abric (en temps fred).

Equips d'elevació de càrregues - Equips amovibles d'elevació de càrregues - Ventoses de buit

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Són equips que es poden unir directament a l'equip d'elevació. Utilitzat en aquesta obra per les característiques del mateix que ho fan apropiat per a les càrregues i operacions d'elevació que s'han de realitzar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

- Despreniment del material durant la hissada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament de l'element d'elevació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls i rascades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Desplaçament o bolcada de l'element de sustentació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- Queda prohibit treballar sense abans haver cobert el risc de caiguda d'altura.
- Es prohibirà la permanència d'operaris a les zones d'elevat de càrregues durant les operacions d'hissat.
- S'acurarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Serà preferent automatitzar els processos d'elevació de càrregues utilitzant màquines i equips, enfront de l'elevació manual de càrregues.
- Han de permetre suportar una càrrega estàtica igual a tres vegades la càrrega màxima d'utilització sense deixar-la anar, fins i tot encara que es produeixi una deformació permanent.
- Suportaran una càrrega de dues vegades la càrrega màxima d'utilització sense deformació permanent.
- Els accessoris previstos per estar inclinats s'han de dissenyar per a un angle superior, almenys en 6° a l'angle màxim de treball.
- Si poden ser guiats manualment, hauran d'estar equipats amb empunyadures per no lesionar-se els dits. No es requereixen empunyadures si el disseny ofereix possibilitats de prensió equivalents.
- El Marcat d'aquest equip amovibles d'elevació de càrrega ha de contenir entre una altra informació, almenys aquesta:

  - Pes de l'accessori sense càrrega quan s'excedeixi el 5% de la càrrega màxima de treball de l'equip o si supera els 50 Kg.
  - Càrrega màxima en t. o Kg.

- A més del marcat general, es disposarà de marcat complementari: La càrrega mínima
- Finalment, cal destacar que aquest equips amovibles haurà de ser acompanyat d'un certificat de conformitat amb la norma EN 13155 i el manual d'instruccions que inclourà almenys, la informació següent:

  - Breu descripció de l'útil d'elevació.
  - Càrrega màxima de treball.
  - Utilització prevista.
  - Característiques de la càrrega incloent el rendiment i el nombre de parts que poden manejar-se al mateix temps.
  - Determinació de la gamma de funcionament.
  - Instruccions per a l'operació i utilització.
  - Muntatge acoblament/desacoblament i ajust de l'equip sobre la grua.
  - Maneig i emmagatzematge de l'equip.
  - Estabilitat quan sigui aplicable.
  - Gamma de temperatures d'utilització de l'útil d'elevació.

- Quant al seu emmagatzematge, el seu disseny ha de permetre dipositar-los de manera estable. Perquè sigui considerat estable, aquest no ha de bolcar quan s'inclina un angle de 10° en

qualsevol adreça o per mitjà d'un equip addicional, tal com un suport.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba d'abric (en temps fred).

9.1.3. Màquines i Equips de transport

Camió de transport

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem el camió de transport en diverses operacions en l'obra, per la capacitat de la cubeta, utilitzant-se en transport de materials, terres, i altres operacions de l'obra, permetent realitzar notables economies en temps de transport i càrrega.
Permeten obtenir un rendiment òptim de la part motriu, reduint els temps d'espera i de maniobra al costat de l'excavadora.
La pista que uneixi els punts de càrrega i descàrrega ha de ser prou ampla per permetre la circulació fins i tot la encreuament d'ells.
Aquest tipus de transport ha estat triat perquè es considera que per la naturalesa de les operacions a realitzar en l'obra és el més apropiat des del punt de vista de la seguretat.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Si es tracta d'un vehicle de marca i tipus que prèviament no ha utilitzat, demani les instruccions pertinents.
- Abans de pujar a la cabina per arrencar, inspeccionar al voltant i sota el vehicle, per si hi hagués alguna anomalia.
- S'haurà de fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.
- Es comprovaran els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones d'aigua.
- No es podrà circular per la vora d'excavacions o talussos.
- Quedarà totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant el maneig de la maquinària.
- No s'ha de circular mai en punt mort.
- No s'ha d'circular massa proper al vehicle que dugui al davant.
- No haurà de transportar passatgers fora de la cabina.
- S'ha de baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb el aixecat.
- No s'haurà de realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat, sense haver-ho calçat prèviament.
- Tots els camions que realitzen tasques de transport en aquesta obra estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació
- Abans d'iniciar les tasques de càrrega i descàrrega haurà el fre de mà posat i les rodes estaran immobilitzades amb falques.
- L'hissat i descens de la caixa es realitzarà amb escala metàl·lica subjecta al camió
- Si cal, les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'encarregat de seguretat.
- La càrrega es taparà amb una lona per evitar despreniments.
- Les càrregues es repartiran uniformement per la caixa, i si cal es lligaran

A) Mesures Preventives a seguir en els treballs de càrrega i descàrrega:

- L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra, lliurarà per escrit el següent llistat de mesures preventives al cap de la quadrilla de càrrega i descàrrega. D'aquest lliurament quedarà constància amb la signatura del cap de quadrilla al peu d'aquest escrit.
- Demanar guants de treball abans de fer treballs de càrrega i descàrrega, s'evitaran lesions molestes a les mans.
- Utilitzar sempre calçat de seguretat, s'evitaran cops als peus.
- Pujar a la caixa del camió amb una escala.
- Seguir sempre les indicacions del cap de l'equip, és un expert que vigila que no hagin accidents.
- Les càrregues suspeses s'han de conduir amb cordes i no tocar mai directament amb les mans.
- No saltar a terra des de la caixa, per perill de fractura dels talons.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.

- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

Camió basculant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquest tipus de camió s'utilitzarà en diverses operacions en l'obra per transportar volums de terres o roques per pistes fora de tot tipus de carretera o vial convencional.
La pista que uneixi els punts de càrrega i descàrrega ha de ser prou ampla per permetre la circulació fins i tot la encreuament d'ells.
Aquest tipus de transport ha estat triat perquè es considera que per la naturalesa de les operacions a realitzar en l'obra és el més apropiat des del punt de vista de la seguretat.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

A) Mesures preventives de caràcter general:

- Els camions basculant que treballin en aquesta obra disposaran dels següents mitjans en perfecte estat de funcionament:

  - Fars de marxa cap endavant.
  - Fars de marxa cap enrere.
  - Intermitents d'avís de gir.
  - Estaques de posició davanters i posteriors.
  - Servofrè.
  - Fre de mà.
  - Avisador acústic automàtic de marxa enrere.
  - Cabina antibolcada antiimpacte.
  - Aire condicionat a la cabina.
  - Tendals per a cobrir la càrrega

B) Manteniment diari:

- Diàriament, abans de començar el treball, s'inspeccionarà el bon estat de:

  - Motor.
  - Sistemes hidràulics
  - Frens.
  - Direcció.
  - Llums.
  - Avisadors acústics.
  - Pneumàtics.
  - La càrrega seca es regarà per evitar aixecar pols.
  - Es prohibirà carregar per damunt de la seva càrrega màxima.
  - Es col·locaran límits de final de recorregut a un mínim de 2 metres de la vora superior dels talussos.

C) Mesures preventives a seguir pel conductor:

- La caixa serà baixada immediatament després d'efectuada la descàrrega i abans d'emprendre la marxa.
- Les entrades i sortides a l'obra es realitzaran amb precaució auxiliat pels senyals d'un membre de l'obra.
- Si per qualsevol circumstància hagués de parar a la rampa, el vehicle quedarà frenat i calçat amb topalls.
- Es prohibirà expressament carregar els camions per damunt de la càrrega màxima marcada pel fabricant, per prevenir els riscos de sobrecàrrega. El conductor romandrà fora de la cabina durant la càrrega.
- Per pujar i baixar del camió utilitzar els esglaons i les nanses disposades en el vehicle.
- No pujar a la màquina utilitzant les llantes, rodes o altres sortints.
- No fer- ajustaments- amb el motor en marxa, es poden quedar atrapats.
- No permetre que persones no autoritzades pugin o condueixin el camió.
- No treballar amb el camió en situacions de mitjana avaria- , abans de treballar, reparar bé.
- Abans de posar en marxa el motor, o bé abans d'abandonar la cabina, assegurar-se que ha instal·lat el fre de mà.
- No guardar carburant ni draps greixats al camió, es pot calar foc.
- Si s'escalfa el motor, no aixecar en calent la tapa del radiador, es poden patir cremades.
- Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred.
- Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables, si s'han de manipular, fer-ho amb guants, no fumar ni apropar foc.
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i treure la clau de contacte.
- En aturar el camió, posar tacs d'immobilització en les rodes.

- Si cal arrencar el camió amb la bateria d'un altre vehicle, vigilar les espurnes, ja que els gasos de la bateria són inflamables i podria explotar.
- Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
- Prendre tota classe de precaucions al maniobrar amb el camió.
- Abans de pujar a la cabina, donar una volta completa al vehicle per vigilar que no hi hagi ningú dormint a prop.
- No arrencar el camió sense haver baixat la caixa, ja que es poden tocar línies elèctriques.
- Si es toca una línia elèctrica amb el camió, sortir de la cabina i saltar el més lluny possible evitant tocar terra i el camió al mateix temps. Evitar també, que ningú toqui terra i camió a la vegada, hi ha molt perill d'electrocució.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Camió banyera

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

L'utilitzarem en l'obra per a fer tasques de càrrega de terres, per la seva gran capacitat i mobilitat.
S'utilitzarà per a les operacions de càrrega i transport d'àrids, terres o runes de manera àgil i eficaç.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Els accessos i camins de l'obra es conservaran en adequat estat per a la circulació evitant la circulació per flonjalls i embarrats excessius.
- La màquina haurà d'estacionar sempre en els llocs establerts.
- Es senyalitzaran totes les zones, per advertiment dels vehicles que circulen. Així mateix, s'instal·laran límits de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls de talussos o terraplens, als quals s'ha d'aproximar la maquinaria emprada en el moviment de terres.
- Abans de posar en servei la màquina, es comprovaran l'estat dels dispositius de frenada, pneumàtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústics i d'alarma.
- L'operari que manegi la màquina ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini de la màquina.
- Els accidents més freqüents són ocasionats pel basculament de la màquina, per això serà necessari no carregar exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacions s'ha de reduir per sota dels 20 km / h.
- No es carregarà la banyera per damunt de la zona de càrrega màxima en ell marcada.
- Les pendents es podran remuntar de forma més segura en marxa cap enrere, perquè en cas contrari, podria bolcar.
- Es prohibeix transportar peces que sobresurtin lateralment de la banyera.
- El camió banyera, sobretot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap enrere per la seva poca visibilitat, per això hauran d'incorporar avisadors automàtics acústics d'aquesta operació.
- Es col·locaran límits que impedeixin el retrocés.
- Serà imprescindible disposar de pòrtic de seguretat antibolcada, amb cinturó de seguretat complementari a ell.
- Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 20 per cent o al 30 per cent, en terrenys humits o secs, respectivament.
- Queda totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant el maneig de la maquinària.
- Als conductors se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici de les seves actuacions en obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).

9.1.4. Màquines i Equips de compactació i estès

Compactadora de corró

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina de moviment autònom dotada de corrons d'acer i d'un motor que origina vibracions en els corrons per accentuar la seva funció, s'utilitzarà en les operacions de compactat en l'obra.
La rodadura de la màquina successivament sobre les diferents capes col·locades constitueix una excel·lent compactació.
S'utilitzarà per a la compactació de terrenys coherents, secs i humits, per a terres i materials disgregats.
Podem també utilitzar-la per a la compactació dels revestiments bituminosos i asfàltics de determinades operacions de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

- Estaran dotades de fars de marxa endavant i de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.
- Seran inspeccionades diàriament controlant el bon funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, llums, botzina retrocés, transmissions, cadenes i pneumàtics.
- Es prohibirà treballar o romandre dins del radi d'acció de la compactadora, per evitar els riscos per atropellament.
- Es prohibirà en aquesta obra, el transport de persones sobre la compactadora, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibiran les tasques de manteniment o reparació de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- Es senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzades de trànsit.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Compactadora de capes asfàltiques i bituminoses

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina de moviment autònom dotada de corrons d'acer i d'un motor que origina vibracions en els corrons per accentuar la seva funció, s'utilitzarà en aquesta obra per a la compactació de revestiments bituminosos i asfàltics.
La rodadura de la compactadora successivament sobre les diferents capes col·locades constitueix una excel·lent compactació.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Atropellaments o cops amb vehicles	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Estaran dotades de fars de marxa endavant i de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.
- Seran inspeccionades diàriament controlant el bon funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, llums, botzina retrocés, transmissions, cadenes i pneumàtics.
- Es prohibirà treballar o romandre dins del radi d'acció de la compactadora, per evitar els riscos per atropellament.
- Es prohibirà en aquesta obra, el transport de persones sobre la compactadora, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibiran les tasques de manteniment o reparació de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- Es senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzades de trànsit.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Vestits per a temps plujós.
- Botes de goma o de PVC

Picó vibrant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem aquest vibrador de Placa vibratòria (de 200 a 600 Kg.) per compactar terrens i terres compactes i seques de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i

aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Ambient pulvigeno	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores. Evitarà accidents.
- El picó provoca pols ambiental. Regui sempre la zona a allisar, o feu servir una màscara de filtre mecànic recanviable antipols.
- El picó produeix soroll. Utilitzeu sempre casc o taps antisoroll. Evitarà perdre agudesa auditiva o quedar sord.
- El picó pot atrapar un peu. Utilitzi sempre calçat amb la puntera reforçada
- No deixi el picó a cap operari, per inexpert pot accidentar-se i accidentar als altres companys.
- La posició de guia pot fer inclinar l'esquena. Utilitzeu una faixa elàstica i evitarà la lumbàlgia.
- Les zones en fase de piconar quedaran tancades al pas mitjançant senyalització segons detall de plànols, en prevenció d'accidents.
- El personal que hagi d'utilitzar les piconadores, coneixerà perfectament el seu maneig i riscos professionals propis d'aquesta màquina.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.

- Vestits per a temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

Picó pneumàtic

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'utilitzarà (pesa uns 100 Kg.) en determinades operacions de compactació en l'obra, en terrenys humits i per a sòls (profunditat d'assentat, de 20 a 40 cm.).

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores. Evitarà accidents.
- El picó provoca pols ambiental. Regui sempre la zona a allisar, o feu servir una màscara de filtre mecànic recanvi.
- El picó produeix soroll. Utilitzeu sempre casc o taps antisoroll. Evitarà perdre agudesa auditiva o quedar sord.
- No deixi el picó a cap operari, per inexpert pot accidentar-se i accidentar als altres companys.
- La posició de guia pot fer inclinar l'esquena. Utilitzeu una faixa elàstica i evitarà la lumbàlgia.

- Les zones en fase de piconar quedaran tancades al pas mitjançant senyalització segons detall de plànols, en prevenció d'accidents.
- El personal que hagi d'utilitzar les piconadores, coneixerà perfectament el seu maneig i riscos professionals propis d'aquesta màquina.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Vestits per a temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

Camió de reg

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem el camió de reg en diverses operacions en l'obra, per la capacitat de la cubeta, per facilitar mitjançant el regat d'explanacions i plataformes les operacions de compactació, evitar formació de pols i altres operacions de l'obra.
Aquest mitjà de regat en l'obra, ha estat triat perquè es considera que per a la naturalesa de les operacions a realitzar és el més apropiat des del punt de vista de la seguretat.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans de pujar a la cabina per arrencar el camió, s'haurà inspeccionar al voltant i sota el vehicle, per si hi hagués alguna anomalia.
- S'haurà de fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa
- No es podrà circular per la vora d'excavacions o talussos.
- No s'ha de circular mai en punt mort.
- No haurà de transportar passatgers fora de la cabina.
- L'accés i descens del conductor a la cabina es farà pels punts establerts amb aquesta finalitat.
- Els accessos i camins de l'obra es conservaran en adequat estat per a la circulació, evitant la circulació per flonjalls i embarrats excessius.
- El camió haurà de estacionar-se sempre en els llocs establerts.
- Es senyalitzaran totes les zones, per advertiment dels vehicles que circulen. Així mateix, s'instal·laran límits de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls de talussos o terraplens, als quals s'ha d'aproximar la maquinaria emprada en el moviment de terres.
- Abans de posar en servei el camió, es comprovarà l'estat dels dispositius de frenada, pneumàtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústics i d'alarma.
- L'operari que manegi el camió ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini del camió.
- Els accidents més freqüents són ocasionats pel basculament del camió, per això serà necessari no carregar exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacions s'ha de reduir per sota dels 20 km / h.
- Les pendents es podran remuntar de forma més segura en marxa cap enrere, perquè en cas contrari, podria bolcar.
- El camió, sobretot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap enrere per la seva poca visibilitat, per això hauran d'incorporar avisadors automàtics acústics d'aquesta operació.
- Es col·locaran límits que impedeixin el retrocés.
- Serà imprescindible disposar de pòrtic de seguretat antibolcada, amb cinturó de seguretat complementari a ell.
- Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 20 per cent o al 30 per cent, en terrenys humits o secs, respectivament.
- Queda totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant el maneig de la maquinària.
- Als conductors se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici de les seves actuacions en obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

Batonadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La batonadora és la màquina de via utilitzada en l'obra per a l'anivellament i compactació del balast granular petri (silici o calcari) sobre el qual s'assenten les travesses, i la funció és evitar que la via es mogui i contribuir a la distribució del pes d'els trens.
Els vibrants que s'introdueixen en la capa de balast compactant enèrgicament sota les travesses, permet dotar-les d'un seient estable i una posició exacta.
A més, mesura els defectes del traçat de la via i els corregeix, col·locant-la en la seva posició exacta en tots els plans.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Estaran dotades de dispositius de fre i mecanismes de seguretat en perfecte estat.

- Seran inspeccionats amb periodicitat controlant el bon funcionament tant del sistema de tracció, sistemes hidràulics, frens, tren de rodatge, cèrcols de rodaments, dispositius d'acoblament, etc., així com dels dispositius d'ancoratge i seguretat.
- La batonadora en ser estacionada, es posicionarà sobre la via fèrria de manera estable, frenada i en perfecte estat de repòs. Mai s'abandonarà a la via sense el seu conductor, en cas de fer-ho ha d'estar frenada i en repòs.
- Quan la via estigui en pendent, si s'ha d'estacionar, s'haurà d'ancorar, aturar i disposar falques que ajudin al seu enclavament.
- Totes les parts mecàniques de la batonadora, incloent els enganxalls, el tren motor, mecanismes d'accionament, etc. estaran perfectament muntats, enclavats i amb els passadors i seguretats mecàniques posicionades correctament.
- No començarà l'arrossegament o la tracció mentre no quedin perfectament enclavats tots els dispositius de seguretat.
- Durant els arrossegaments i desplaçaments marxa enrere, les operacions seran dirigides per personal qualificat, que a més de vigilar les maniobres controlarà les operacions realitzades en els voltants i les persones properes al lloc.
- Es prohibeix el transport de persones sobre la batonadora en aquells llocs no establerts per a això, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Queda totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant el maneig de la maquinària.
- Als operaris que treballin en les operacions amb la batonadora, se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici de les seves actuacions en obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Roba d'abric (en temps fred).
- Vestuari reflectant.

9.1.5. Maquinària estenedora i pavimentadora

Estenedora d'asfalt

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem la Estenedora d'asfalt en les operacions especificades en el projecte d'obra, per a repartiment i estès de l'asfalt per les zones, superfícies i llocs determinats en els plànols.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Atropellament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Bolcada de la màquina	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xoc contra altres vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cremades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Seccionament o aixafament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

de membres					
- Atrapaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones des de la màquina	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Soroll propi i de conjunt	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Inhalació de substàncies nocives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Electrocució	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- S'haurà de netejar les parts brutes de la màquina i utilitzar calçat antilliscant per evitar caigudes en pujar o baixar de la màquina.
- Els operaris en el seu seient han de portar cinturó de seguretat.
- No haurà de treballar en pendents superiors al 50 per cent.
- La zona de treball s'ha d'acotar i estar degudament senyalitzada.
- Es prohibirà el transport de persones amb aquesta màquina.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina sense aparcar convenientment i desconnectar i parar el motor.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i clàxon
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'asfaltat.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Fresadora de paviments

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La fresadora de paviments és un màquina que permet a les vies asfaltades de l'obra, reduir el gruix de la capa de trànsit incrementada com a conseqüència d'anteriors estesos.
El funcionament consisteix en un cap que rebaixa la carretera (la desgasta), arrencant material fins a la profunditat determinada en el projecte d'obra, i el material arrencat es transporta cap a una tremuja de recollida.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Atropellament	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xoc contra altres vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cremades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Seccionament o aixafament de membres	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones des de la màquina	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Soroll propi i de conjunt	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Inhalació de substàncies nocives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- S'haurà de netejar les parts brutes de la màquina i utilitzar calçat antilliscant per evitar caigudes en pujar o baixar de la màquina.
- Els operaris en el seu seient han de portar cinturó de seguretat.
- No haurà de treballar en pendents superiors al 50 per cent.
- La zona de treball s'ha d'acotar i estar degudament senyalitzada.
- Es prohibirà el transport de persones amb aquesta màquina.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina sense aparcar convenientment i desconnectar i parar el motor.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de llums i clàxon
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la fulla d'empenta.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior

de pous o rases pròxims al lloc de fresat.
- Per evitar que el material fresat i recollit mitjançant el procés, s'aboqui en zones no adequades constituint una font important de residus perjudicials per al medi ambient, s'haurà de retirar degudament per reutilitzar-lo en la fabricació de paviments nous. Mai s'han de llançar a abocadors no autoritzats aquest tipus de residus.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Talladora d'asfalt per disc

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina s'utilitza en l'obra per al tallat d'asfalt i capes asfàltiques mitjançant disc.
S'estudien els riscos de la mateixa en relació amb les operacions d'utilització i trasllat de la màquina al lloc de treball temporal. Descàrrega, instal·lació i muntatge de la màquina en el seu lloc adequat i les operacions de tall corresponents, les quals es realitzaran seguint les especificacions del fabricant.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops o talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a contaminants químics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al Soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Abans de les operacions, l'operari haurà rebut les instruccions preventives sobre les seves activitats en l'obra.
- Els operaris que manipulen la màquina estaran qualificats per les tasques i operacions a desenvolupar en l'obra.
- Les zones de treball estan degudament senyalitzades per evitar accidents.
- Es suspendran els treballs amb condicions climatològiques adverses.
- Es mantindrà en tot moment la neteja i ordre en l'obra.
- Tots els elements mòbils aniran proveïts de les seves proteccions.
- Es tallarà només els materials per als quals està concebuda la màquina.
- Comprovar que les zones de treball estan degudament senyalitzades.
- Es situarà la màquina de manera que la projecció de partícules i l'evacuació de pols sigui el menys perjudicial per a la resta de companys.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Mascareta antipols.

9.1.6. Màquines i Equips per a manipulació i treballs de morters i formigons

Mesclador de morter sec

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La mescladora permet la preparació de productes de morter sec amb una granulometria de fins a 4 mm. Permet a més, el processament d'arrebossats de capa fina, morter de maçoneria o formigó fi, tot això amb total garantia de seguretat.
Un ampli dipòsit de material permet un bon rendiment i bones aptituds per a l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Trepitjades sobre objectes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Es realitzarà una revisió ocular de la zona de treball i del circumdant.
- Es comprovarà que mantenen protegits, mitjançant la carcassa, tots els seus òrgans mòbils i de transmissió.
- Abans de posar-la en funcionament, es comprovarà que conserva la parada d'emergència en perfecte estat. En cas que estigués avariat s'ordenarà la reparació immediata.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà mitjançant mànegues contra la humitat, dotades de clavilles estanques d'intempèrie amb connexió a la xarxa de terra en combinació amb l'interruptor diferencial de protecció.
- Es comprovarà prèviament al funcionament, que no està anul·lada la connexió a terra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC
- Armilla reflectant.
- Protectors auditius.
- Calçat de seguretat.

Bomba formigonat

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'utilitzarà la màquina en l'obra per eliminar els treballs costosos de transport i abocament des de la formigonera o cisterna de transport fins l'element a executar.
Les principals operacions que realitzarà són: Transportar, elevar, abocar (la massa del formigó en una sola operació).
El formigó segons aquest procediment del bombament arriba ràpidament a l'element constructiu evitant fer-ho pels mitjans tradicionals i en conseqüència els riscos que comporten.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trepitjades sobre objectes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

Mesures preventives de caràcter general

- El personal encarregat a manipular l'equip de bombament serà especialista i amb experiència.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombament estaran sempre en perfectes condicions de funcionament.
- La bomba de formigonat només es podrà usar per al bombament de formigó segons el con de Abrams recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport.
- El braç d'elevació de la mànega no es podrà usar per hissar persones, encara que sigui per un treball de caràcter puntual.
- L'encarregat de seguretat o encarregat d'obra, comprovarà que les rodes de la bomba estiguin bloquejades i amb els enclavaments pneumàtics o hidràulics perfectament instal·lats.
- En el bombament de formigó, la mànega terminal de l'abocament serà governada alhora per dos operaris, per evitar accidents per moviments incontrolats de la mateixa.
- La zona de bombament quedarà totalment aïllada dels vianants en previsió de danys a tercers.

A) Mesures preventives a seguir per a l'equip de bombament.

- L'Encarregat de Seguretat o Encarregat d'obra, comprovar que els rodes de la bomba estiguin bloquejades i amb els enclavaments Pneumàtics o Hidràulics perfectament instal·lats.
- Abans d'iniciar el subministrament, assegurar-se que les unions de palanca tenen els passadors immobilitzats.
- Abans de buidar el formigó en la tremuja, assegurar-se que té la reixa col·locada.
- No tocar mai directament amb les mans la tremuja o el tub oscil·lant si la màquina està en marxa.
- Si s'han de fer treballs a la tremuja o en el tub oscil·lant, primer parar el motor d'accionament, purgar la pressió de l'acumulador a través de l'aixeta i després fer els treballs que facin falta.
- No treballar amb situacions de mitjana avaria-.
- Si el motor de la bomba és elèctric, abans d'obrir el quadre general de comandament, assegurar-se que està desconnectat.
- No intentar modificar els mecanismes de protecció elèctrica.
- Abans d'iniciar el subministrament diari de formigó, comprovar el desgast interior de la canonada amb un mesurador de gruixos, les explosions de les canonades són causants d'accidents importants. Si s'ha de bombar a gran distància, abans de subministrar formigó, provar els conductes sota pressió de seguretat.
- L'encarregat de seguretat, ha de comprovar sota pressions superiors als 50 bars el següent:

  - Que els tubs muntats són els que especifica el fabricant per treballar a aquesta pressió.
  - Realitzar una prova de seguretat al 30 per 100 per damunt de la seva pressió normal de servei.
  - Comprovar i canviar si cal, cada 1.000 metres cúbics bombats, les unions, juntes i els colzes.
  - Una vegada formigonat, netejar perfectament tot el conjunt en prevenció d'accidents per taponament.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

Camió formigonera

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem camions formigonera per al subministrament de formigó a obra, ja que es considera que són els mitjans adequats quan la confecció es realitza en una planta central.
El camió formigonera està format per una cisterna o bombo giratori suportat pel bastidor d'un camió, adequat per suportar el pes.
La cisterna o bombo giratori, té forma cilíndrica o bicònica estant muntada sobre la part posterior i en ella es fa la barreja dels components.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Durant la càrrega: Risc de projecció de partícules de formigó sobre cap i cos del conductor en no ser recollits per la tremuja de càrrega.					
- Durant el transport: Risc de cops a tercers amb la canaleta de sortida al desplegar-se per mala subjecció, trencament de la mateixa o simplement per no haver-la subjectat després de la descàrrega.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant el transport: Caiguda de formigó per la tremuja en haver-se omplert excessivament.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant el transport: Atropellament de persones.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant el transport: Col·lisions amb altres màquines.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant el transport: Bolcada del camió.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant el transport: Caigudes, per exemple a l'interior d'alguna rasa.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant la descàrrega: Cops al cap a l'desplegar la canaleta.	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Durant la descàrrega: Atrapament de dits o mans en les articulacions i unions de la canaleta a desplegar-la.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant la descàrrega: Cops en els peus al transportar les canaletes auxiliars o en procedir a unir-les a la canaleta de sortida per no seguir normes de manutenció.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant la descàrrega: Cops a tercers situats en el radi de gir de la canaleta en no fixar aquesta i estar persones alienes pròximes a l'operació de descàrrega de formigó.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant la descàrrega: Caiguda d'objectes sobre del conductor o els operaris.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Durant la descàrrega: Cops amb el cubilot de formigó.	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
Riscos indirectes generals: Risc de bolcada durant el maneig normal del vehicle per causes degudes al factor humà (curt de vista i no anar proveït d'ulleres, atacs de nervis, de cor, pèrdua de coneixement, tensió alterada, estar ebri, manca de responsabilitat , lentitud en els reflexos), mecànics (peces mal ajustades, trencament de frens, desgast en els pneumàtics o malament inflat dels mateixos.)	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes generals: Risc d'incendi per un curtcircuit produït en la instal·lació elèctrica,	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

combustible, etc., per un error tècnic o humà.					
- Riscos indirectes generals: Risc de lliscament del vehicle per estar relliscosa la pista, portar les cobertes del vehicle en mal estat de funcionament, treballs en terrenys pantanosos o en grans pendents.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Cops pel cubilot al baixar o al pujar carregat amb el mateix com a conseqüència d'un mal maneig del sistema de transport utilitzat.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Cops per objectes caiguts del cel de l'obra.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Contacte de les mans i braços amb el formigó.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Aixafament pel cubilot al desprendre el mateix per una fallada en el sistema de transport.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Caiguda de formigó sobre els treballadors situats sota la trajectòria de les canaletes de descàrrega.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Atrapament de mans entre el cubilot i la canaleta de sortida quan el cubilot baixa buit i el conductor ho agafa perquè en la seva baixada quedi en posició correcta.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant la descàrrega: Atrapament dels peus entre l'estructura de la base del cubilot i el terra quan aquest baixa per ser carregat.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos indirectes durant el manteniment de la formigonera: Risc de caiguda d'altura des de dalt de l'escala d'accés a la tremuja de càrrega durant els treballs d'inspecció i neteja.	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Riscos indirectes durant el manteniment de la formigonera: Risc de caiguda d'altura des de dalt de la cisterna com a conseqüència de pujar a inspeccionar o a efectuar treballs de pintura, etc.	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

A) Es descriu la seqüència d'operacions que haurà de realitzar el conductor del camió per a cobrir un cicle complet amb les degudes garanties de seguretat:

- Es posa en marxa el camió i s'enfila el camió fins a posar la tremuja de càrrega just a sota de la tremuja de descàrrega de la planta de formigonat.
- El conductor del camió es baixarà del mateix i indicarà a l'operari de la planta de formigonat la quantitat de formigó que necessita en metres cúbics, accionant els comandaments en la posició de càrrega i la velocitat de càrrega.
- Mentre s'efectua la càrrega omplirà el dipòsit d'aigua.
- Quan la cisterna està carregada sona una senyal acústica amb el que l'operari posarà la cisterna en la posició de mescla i procedeix a pujar al camió per dirigir-se a l'obra.
- Quan arriba a l'obra, fa girar a la cisterna a una velocitat superior a la de transport per assegurar una barreja adequada.
- L'operari, mitjançant una pala, netejarà de residus de formigó la tremuja de càrrega pujant per això a la part alta de l'escala d'accés a la tremuja de càrrega.
- Es procedirà a descarregar el formigó amb l'ajuda d'un cubilot o directament amb l'ajuda de canaletes.
- Es netejarà amb la mànega les canaletes de sortida.
- La resta de l'aigua s'introduirà a la cuba per a la seva neteja i procedirà a tornar a la planta de formigonat.
- En arribar a la planta es descarrega l'aigua de l'interior de la cisterna que durant el trajecte ha anat netejant de formigó les parets de la cisterna.

B) Mesures preventives de caràcter general

- L'escala d'accés a la tremuja ha d'estar construïda en un material sòlid i antilliscant. A la part inferior de l'escala abatible es col·locarà una assegurança per evitar balancejos, que es fixarà a la pròpia escala quan estigui plegada i al camió quan estigui desplegada. Així mateix ha de tenir una plataforma a la part superior perquè l'operari es situï per observar l'estat de la tremuja de càrrega i efectuar treballs de neteja dotada d'un cèrcol de baranes a 90 cm. d'alçada sobre ella. La plataforma ha de tenir unes dimensions aproximades de 400 x 500 mm. i ser de material consistent. Per evitar acumulació de brutícia haurà de ser del tipus de reixeta amb una grandària aproximada de la secció lliure màxima de 50 mm. de costat. Aquesta escala només s'ha d'utilitzar per a treballs de conservació, neteja i inspecció per un sol operari i posant les assegurances tant abans de pujar com després de recollida la part abatible de la mateixa. Només s'ha d'utilitzar estant el vehicle parat.
- La formigonera no ha de tenir parts sortints que puguin ferir o copejar als operaris. Els elements de la formigonera com ara canaletes de sortida, escales, parafangs, etc., haurà de pintar-se amb pintura anticorrosiu per evitar que amb el temps es puguin trencar i lesionar els operaris.
- No pujar a la cisterna de la formigonera ni tan sols estant parada. Qualsevol reparació o comprovació s'ha de fer amb elements auxiliars com ara bastides, etc
- Per a la visibilitat de les parts de la formigonera en hores nocturnes s'hauran pintar amb franges blanques i negres de pintura reflectant les parts posteriors de la formigonera (cuba, tremuges, canaletes, etc.).
- El vehicle ha de tenir frens hidràulics amb doble circuit independent tant per a l'eix posterior com a davanter.
- Els elements per pujar o baixar han de ser antilliscants.
- Han de tenir els dispositius de senyalització que marca el codi de la circulació.
- Sistemes d'alarmes. Senyal de marxa enrere audible per altres camions.
- Les cabines han de ser d'una resistència que ofereixin una protecció adequada al conductor

contra la caiguda d'objectes.
- Les cabines han de tenir sistema de ventilació i calefacció.
- La cabina ha d'estar proveïda d'un seient fix per al conductor i per als passatgers autoritzats.
- Els seients han d'estar construïts de manera que absorbeixin en mesura suficient les vibracions, tenir suport i un suport per als peus i ser còmodes.
- Els camions han de portar els següents equips: una farmaciola de primers auxilis, un extintor d'incendis de neu carbònica o components halogenats amb una capacitat mínima de 5 Kg, eines essencials per a reparacions en carretera, llums de recanvi, llums intermitents, reflectors, etc .
- Per desplegar la canaleta de formigó s'han de treure els cargols de bloqueig fent-la girar fins posició de descàrrega, una vegada allà, es traurà la cadena de seguretat i s'agafarà per l'extrem fent girar a la posició desplegada. Cal evitar posar les mans entre les unions de les canaletes en el moment del desplegament.
- Al desplegar la canaleta mai s'ha de situar l'operari en la trajectòria de gir de la mateixa per a evitar qualsevol tipus de cops.
- Les canaletes auxiliars han d'anar subjectes al bastidor del camió mitjançant cadenes amb tancament i segur de tancament.
- El dipòsit i canaletes s'han de netejar en un lloc a l'aire lliure lluny de les obres principals.
- El camió es situarà en el lloc de buidatge dirigit per l'encarregat d'obra o persona en qui delegui.
- Quan es descarrega sobre cubilot transportat per grua el camioner i l'operari que ajuda a carregar es separaran de la zona de baixada del cubilot estant sempre pendent de les evolucions d'aquest.
- Si per la situació del gruista s'ha d'acompanyar en la seva baixada al cubilot això es farà procurant no col·locar-se entre el cubilot i la part posterior de la formigonera per evitar atrapaments entre ambdós elements.
- S'ha de posar especial precaució amb la posició dels peus quan baixa el cubilot per evitar que aquest els atrapi contra el terra.
- Una vegada carregat el cubilot i separada la canaleta s'han allunyar dos operaris per evitar que un balanceig imprevist de la càrrega els colpegi.
- Quan un camió circula pel lloc de treball és indispensable dedicar un obrer perquè vigili que la ruta del vehicle estigui lliure abans que aquest es posi en marxa cap endavant i sobretot cap enrere.
- Els camions han de ser conduïts amb gran prudència: en terrenys amb molta pendent, accidentats, tous, relliscosos o que comportin altres perills, al llarg de rases o talussos, en marxa enrere. No s'ha de baixar del camió a menys que: estigui aturat el vehicle, hi hagi un espai suficient per a baixar.
- Durant el desplaçament del camió cap persona ha de: anar de peu o asseguda en lloc perillós, passar d'un vehicle a un altre, aplicar falques a les rodes, portar braços o cames penjant de l'exterior.
- Quan el subministrament es realitza en terrenys amb pendents entre el 5 i el 16 per cent, si el camió-formigonera porta motor auxiliar es pot ajudar a frenar posant una marxa a part del corresponent fre de mà, si la formigonera funciona amb motor hidràulic cal calçar les rodes del camió ja que el motor del camió està en marxa de forma contínua. En pendents superiors al 16 per cent s'aconsella no subministrar formigó amb el camió.
- En finalitzar el servei i abans de deixar el camió-formigonera el conductor haurà de: posar el fre de mà, engranar una marxa curta i si cal bloquejar les rodes mitjançant falques.
- Pel que fa als treballs de manteniment utilitzant eines manuals s'han de seguir les següents normes: seleccionar les eines més adequades per al treball que ha de ser executat, assegurar-se que es troben en bon estat, fer el degut ús, en acabar el treball guardar a la caixa o quart dedicat a això. Quan s'utilitzen pistoles de greixatge a pressió mai s'han de col·locar les mans davant de les toveres de sortida.
- A la lubricació de ressorts mitjançant vaporització o atomització el treballador romandrà allunyat del raig de lubricació, que es sedimenta amb rapidesa procurant en tot moment no adreçar-lo a altres persones.
- Quan s'hagi forjat el formigó d'un dipòsit per qualsevol raó l'operari que manegi el martell pneumàtic haurà d'utilitzar cascos de protecció auditiva de manera que el nivell màxim acústic sigui de 80 dB.
- Els camions de formigó no es podran acostar a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
- Les rampes d'accés tindran un pendent no superior al 20 per 100.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.

Formigonera basculant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La formigonera basculant és una màquina utilitzada en aquesta obra per a la fabricació de morters i formigó previ barrejat de diferents components tals com àrids de diferent grandària i ciment.
Utilitzarem aquesta formigonera en l'obra perquè sol ser de mida petita, fins a uns 300 l.
També per la seva facilitat en les operacions de l'ompliment i buidatge, que tenen lloc per la mateixa obertura.
Finalment per l'avantatge de la descàrrega, que es produeix per volteig o inclinació del tambor al mateix temps que segueix girant, la qual cosa accelera la sortida de la massa, sense separació ni disgregació dels materials o components.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes despresos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trepitjades sobre objectes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els

riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

A) Motors elèctrics:

- Evitar que es puguin accionar accidentalment els interruptors de posada en marxa i que siguin fàcils d'accionar els polsadors d'aturada. Aquests no estaran al costat del motor, sinó preferentment a la part exterior, en lloc fàcilment accessible, lluny de la corretja de transmissió del motor al cilindre. Només s'admetrà la col·locació de l'interruptor de posada en marxa al costat de la corretja de transmissió si està convenientment protegida.
- Així mateix els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en la formigonera o aigua.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per previsió del risc elèctric i de atrapaments.
- Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls en el moment d'accionar. En el cas que hi hagi més polsadors per a les diferents marxes de la formigonera, estaran al costat del de posada en marxa. El polsador d'aturada es distingirà de tots els altres pel seu allunyament d'aquests i es pintarà de color vermell.
- A la formigonera s'entén per contacte indirecte el contacte entre una part del cos d'un treballador i les masses posades accidentalment sota tensió com a conseqüència d'un defecte d'aïllament.
- Es denomina massa a les parts o peces metàl·liques accessibles de l'equip elèctric o en contacte amb el mateix que normalment no estan sota tensió, però que poden estar-ho si es produeix un defecte d'aïllament.
- Sota certes condicions el perill apareix quan el treballador toca la màquina o equip elèctric defectuós, aleshores es pot veure sotmès a una diferència de potencial establerta entre la massa i el terra, entre una massa i una altra. En aquest cas el corrent elèctric circularà pel cos.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

B) Motors de gasolina:

Encara que s'utilitzaran en l'obra formigoneres elèctriques, si com a conseqüència de la necessitat s'hagués de recórrer a una de motor de gasolina han de tenir present les següents mesures preventives:

- En els motors de benzina de les formigoneres hi ha un greu perill quan hi ha una pèrdua excessiva o evaporació de combustible líquid o de lubricant, els quals poden provocar incendis o explosions.
- La posada en marxa mitjançant maneta presenta el perill de retrocés provocant accidents. Per tant, s'ha d'utilitzar formigoneres i altres sistemes d'arrencada que obtinguin el desembragament automàtic en cas de retrocés.
- Com que hi ha moltes formigoneres d'antiga fabricació utilitzades en tota classe de treballs i les manetes són velles oferint el perill de retrocés, s'aconsella, l'empènyer, posar el dit polze en el mateix costat que els altres dits i donar el estirada cap amunt.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

C) Elements de transmissió:

- Els principals elements de transmissió són: politges, corretges i volants, arbres, engranatges, cadenes, etc. Aquests poden donar lloc a freqüents accidents, com ara embolic de parts del vestuari com fils, bufandes, cabells, etc. Això porta conseqüències generalment greus, ja que pot ser arrossegat el cos després de l'element enredat, sotmetent-lo a cops, aixafaments o fractures

i, en el pitjor dels casos, amputacions.
- Les defenses de politges, corretges i volants han de ser fermes i fixades sòlidament a la màquina. Hauran de ser desmuntables per a casos de neteja, reparacions, greixatge, substitució de peces, etc.
- Quan es realitzi alguna de les operacions anteriors, la màquina estarà aturada. El mecanisme de subjecció del tambor estarà protegit amb pantalla.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Armilla reflectant.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

Dipòsit emmagatzematge additius

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta obra utilitzarem els dipòsits d'emmagatzematge d'additius com a equip semipermanent per produir gran quantitat de formigó.
Serà essencial disposar de bons accessos per a la distribució del material.
Els comandaments del dipòsit estaran instal·lats en un armari elèctric. La dosificació i determinació dels additius es realitza sobre predeterminats electrònics, perquè la forma de treball sigui automàtica.
La tensió de servei ha de ser per 380 V. necessitant una potència aproximada de 18 kW. i realitzant un rendiment de formigó de 20 m3 / h.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.La botonera de comandaments elèctrics serà d'accionament estanc, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica, per previsió del risc elèctric i de atrapaments
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.
- Quan per diverses circumstàncies es produeixin embussos o retencions dels materials que, per ser eliminats, de vegades requereixin l'actuació d'un operari colpejant sobre les parets exteriors o accedint a l'interior. Per realitzar aquestes comeses l'operari, generalment, ha enfilar sobre elements de la pròpia instal·lació i manipular en postures difícils i des superfícies inestables. Aquestes situacions poden evitar-se amb un aguarit disseny de totes les boques de sortida i canaletes, que han de tenir seccions àmplies i sense estrangulaments ni canvis bruscos de direcció.
- Les pendents han de ser el major possible per tal d'evitar adherències. Igualment, s'ha de procurar una fàcil substitució de les planxes sotmeses a desgast per la circulació del material. En l'actualitat es disposa de diversitat d'elements pneumàtics, vibrants o mecànics que, a través d'automatismes d'actuació opcional o programada, eviten la formació d'embussos i retencions, o que permeten la seva resolució sense necessitat de la intervenció directa de l'operari sobre el punt conflictiu. Si no és possible adoptar cap de les solucions anteriors i resulta necessari accedir a les punts conflictius, s'hauran de disposar plataformes de treball adients amb accessos segurs
- Generalment el sòl dels diferents pisos, plataformes, escales, etc., de les instal·lacions, es construeix amb panells metàl·lics perforats a fi d'evitar embassaments i l'acumulació de pols, residus, etc ... L'obertura màxima dels intersticis no ha de ser superior als 10 mm, per tal que no colin elements o materials pesats que podrien arribar al personal situat a un nivell inferior.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

Dipòsit d'aigua

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta obra utilitzarem els dipòsits d'aigua com a equip semipermanent per produir gran quantitat de formigó i de morters.
Serà essencial disposar de bons accessos per a la distribució del material.
Els comandaments del dipòsit estaran instal·lats en un armari elèctric. La dosificació i determinació dels additius es realitza sobre predeterminats electrònics, perquè la forma de treball sigui automàtica.
La dosificació d'aigua es realitza amb un comptador de pas amb selector digital electrònic. Tall de pas accionat amb electrovàlvula. Dipòsit d'aigua per acumulació, amb motobomba de 0,5 CV de potència. Circuits de seguretat, etc.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i

aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.La botonera de comandaments elèctrics serà d'accionament estanc, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica, per previsió del risc elèctric i de atrapaments
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.
- Quan per diverses circumstàncies es produeixin embussos o retencions dels materials que, per ser eliminats, de vegades requereixin l'actuació d'un operari colpejant sobre les parets exteriors o accedint a l'interior. Per realitzar aquestes comeses l'operari, generalment, ha enfilar sobre elements de la pròpia instal·lació i manipular en postures difícils i des superfícies inestables. Aquestes situacions poden evitar-se amb un aguarit disseny de totes les boques de sortida i canaletes, que han de tenir seccions àmplies i sense estrangulaments ni canvis bruscos de direcció. Els pendents han de ser el major possible per tal d'evitar adherències. Igualment, s'ha de procurar una fàcil substitució de les planxes sotmeses a desgast per la circulació del material.
- En l'actualitat es disposa de diversitat d'elements pneumàtics, vibrants o mecànics que, a través d'automatismes d'actuació opcional o programada, eviten la formació d'embussos i retencions, o que permeten la seva resolució sense necessitat de la intervenció directa de l'operari sobre el punt conflictiu. Si no és possible adoptar cap de les solucions anteriors i resulta necessari accedir a les punts conflictius, s'hauran de disposar plataformes de treball adients amb accessos segurs
- Generalment el sòl dels diferents pisos, plataformes, escales, etc., de les instal·lacions, es construeix amb panells metàl·lics perforats a fi d'evitar embassaments i l'acumulació de pols, residus, etc .. L'obertura màxima dels intersticis no ha de ser superior als 10 mm, per tal que no colin elements o materials pesats que podrien arribar al personal situat a un nivell inferior.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC
- Calçat de seguretat.
- Protectors auditius.

9.1.7. Petita maquinària i equips d'obra

Aparells de nivells Làser - Nivell làser combinat: línies i punts

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquest equip per a anivellació làser per punts i línies, és un dispositiu que produeix i amplifica un feix de radiació electromagnètica aprofitat en obra per a diferents operacions.
S'utilitzarà en diferents unitats d'obra, al llarg del procés constructiu per a tasques pròpies d'anivellació.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Riscos biològics.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments.	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

Efectes biològics:

Els òrgans que poden resultar danyats en una exposició a radiació làser són els ulls i la pell. La gravetat de la lesió dependrà de la longitud d'ona del làser i del nivell d'exposició (potència i temps d'exposició).

A) En els ulls, el tipus de lesió produïda varia: (còrnia, humor aquós, cristal·lí, humor vitri) podent aconseguir la retina i produint en ella una lesió tèrmica o fotoquímica.

- La radiació ultraviolada és absorbida en un alt percentatge pel cristal·lí, sent la lesió predominant les cataractes.
- Les radiacions UV, ANAR, són detingudes i absorbides majoritàriament per la còrnia, produint-se respectivament fotoqueratitis (UV) o cremada corneal (ANAR).

B) En el cas de la pell, la profunditat de penetració del fes làser variarà també amb la longitud d'ona, però la reacció normal quan hi ha una sobreexposició serà una cremada més o menys profunda.

Mesures preventives:

- Aquest instrument disposarà de marcat CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o en defecte d'això s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/1997.
- A les zones de treball s'accedirà sempre de manera segura.
- La zona de treball estarà sempre ben il·luminada, sent preferent la il·luminació natural.
- Es suspendran els treballs exposats a la intempèrie, en condicions climatològiques adverses.
- Es mantindrà la neteja i ordre en l'obra.
- La utilització segura dels equips làser exigeix que la seguretat estigui integrada en el disseny dels mateixos, per això i per mantenir els nivells de seguretat de l'equip en l'obra, és necessari establir

el següent control sobre el dispositiu làser:

a) Estat de l'equip: rebutjant aquells equips en mal estat de conservació, oberts o amb cops o fissures que disminueixin el seu nivell de protecció.
b) Manual d'instruccions de l'aparell: on es descriguin els mètodes de treball i precaucions de seguretat, que s'ha de proporcionar a l'usuari, que ha de disposar de la informació necessària per protegir el potencial risc aplicant els controls apropiats.
c) Senyalització de l'equip de forma permanent i en lloc visible: segons la Classe o grup de risc al que pertanyi.
d) Manteniment apropiat del dispositiu: amb la realització dels controls tècnics corresponents: Estat de la carcassa protectora, estat del obturador o atenuador del feix, senyals d'avís, indicadors d'emissió visibles o audibles, etc.

- Seguir sempre les instruccions del fabricant pel que fa a la seva utilització, manteniment i seguretat.
- No obrir ni manipular l'equip làser pel seu interior. Haurà de fer-se sempre per personal especialitzat.
- En cas de trencaments, avaries o funcionament irregular, no ha de ser desmuntat ni manipulat per personal no autoritzat.
- En les operacions d'anivellació en l'obra, s'evitarà sempre la radiació directa sobre els ulls.
- En cas d'equips amb radiacions làser potencialment perilloses (Classe 3B i 4), les persones exposades hauran d'utilitzar equips de protecció individual adequats, en aquest cas ulleres i / o roba protectora.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant (quan sigui necessari).
- Ulleres de seguretat per a làser (CE EN-207 / EN208) quan sigui necessari.

Tornavisos i taladres - Tornavís de percussió portàtil elèctric

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Equip de treball lleuger, dotat d'un motor elèctric que serveix per a tot tipus de fixacions, tant per caragols d'estructures metàl·liques com en obra pública per trams de vies, carrils i Travesas.
S'utilitzarà en operacions en general de cargolat dins de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a vibracions	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- A les zones de treball s'accedirà sempre de manera segura.
- Es mantindrà la neteja i ordre en l'obra.
- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.
- Es realitzarà una revisió ocular de la zona de treball i del circumdant.
- Farem servir l'equip de protecció individual establert per a aquestes operacions.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- No efectuar reparacions ni manteniment amb la màquina en marxa.
- Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina.
- Complir les instruccions de manteniment i les recomanacions del fabricant.
- No utilitzar la màquina per a altres operacions per a les quals no ha estat concebuda.
- Es col·locarà adequadament la màquina quan no treballi.
- El personal encarregat del maneig ha de ser expert en el seu ús.
- La primera mesura, i més elemental, és l'elecció de la màquina d'acord amb el treball a efectuar, a l'eina adequada a la tasca i al material a treballar, i als elements auxiliars que poguessin ser necessaris.
- Aturar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció de possibles danys a l'eina incontrolats de la mateixa. L'ideal seria disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'altura, assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden multiplicar.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura de pont.
- Quan no s'utilitzi es guardarà descarregada en el seu allotjament corresponent.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Mascareta antipols.
- Arnès de seguretat (per a treballs en alçada).

Serres i Talladores - Escatadora per a regates

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina s'utilitza per a realitzar totes les regates que siguin necessàries per a la col·locació de les canalitzacions de les diferents instal·lacions en l'obra.
Utilitzarem aquesta eina elèctrica portàtil per fer ranures o regates en paraments de maó massís o

buit, per encastar instal·lacions o canalitzacions d'aigua electricitat, telefonia, etc. En formigó no s'ha d'utilitzar.
És de senzill i fàcil maneig, ja que compensa les irregularitats de la superfície amb dos grans corrons , aconseguint un lliscament suau sobre la paret.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El manteniment serà realitzat per personal especialitzat.
- Es prohibirà ubicar l'escatadora per a regates sobre els llocs entollats, per evitar els riscos elèctrics.
- Abans de posar la màquina en servei es comprovarà que no està anul·lada la connexió a terra.
- Es comprovarà que l'interruptor elèctric és estanc.
- Es comprovarà l'estat del disc, substituint els que estiguin gastats.
- El personal encarregat del maneig de la Regatadora haurà de ser expert en el seu ús.
- La Regatadora haurà d'estar en bon estat per al seu funcionament.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.
- Es col·locarà adequadament la màquina quan no treballi.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, en prevenció de possibles danys al disc o moviments incontrolats de la mateixa.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'alçada, assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden multiplicar.
- No utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per damunt del nivell de les espatlles, ja que, en cas de pèrdua de control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura de pont.
- Quan no s'utilitzi es guardarà descarregada en el seu allotjament corresponent.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).

Serres i Talladores - Serra circular

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La serra circular és una màquina lleugera i senzilla, composta d'una taula fixa amb una ranura en el tauler que permet el pas del disc de serra, un motor i un eix portaeines.
La transmissió pot ser per corretja, en aquest cas l'alçada del disc sobre el tauler és regulable.
L'operació exclusiva per la qual es va a utilitzar en l'obra és la de tallar o serrar peces de fusta habitualment emprades en les obres de construcció, sobretot per a la formació d'encofrats en la fase d'estructura, com taulers, rulls, taulons, llistons, etc.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran a distàncies inferiors a 3 metres, (com a norma general) de la vora dels forjats amb l'excepció dels que estiguin efectivament protegits (xarxes o baranes, ampits de rematada, etc.).
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades dels següents elements de protecció:

  - Carcassa de cobriment del disc.
  - Ganivet divisor del tall.
  - Empenyedor de la peça a tallar i guia.
  - Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
  - Interruptor de estanc
  - Connexió a terra.

- Es prohibirà expressament, deixar en suspensió del ganxo de la grua les taules de serra durant

els períodes d'inactivitat.
- El manteniment de les taules de serra d'aquesta obra, serà realitzat per personal especialitzat per a tal menester, en prevenció dels riscos.
- L'alimentació elèctrica de les serres de disc a utilitzar en aquesta obra, es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat, dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució, per evitar els riscos elèctrics.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.
- Es prohibirà ubicar la serra circular sobre els llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, els voltants de les taules de serra circular, mitjançant escombrat i apilat per a la seva càrrega (o per al seu abocament mitjançant les trompes d'abocament).
- En aquesta obra, el personal autoritzat per al maneig de la serra de disc (bé sigui per tall de fusta o per tall ceràmic), se li lliurarà la següent normativa d'actuació. El justificant de recepció, es lliurarà al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.

  - S'haurà de subjectar bé les peces que es treballin
  - Haurà de comprovar la pèrdua de tall en les eines de tall.
  - S'utilitzaran eines de tall correctament afilades i s'elegiran útils adequats a les característiques de la fusta i de l'operació.
  - Evitar en el possible passades de gran profunditat. Són recomanables les passades successives i progressives de tall.
  - S'evitarà l'ús d'eines de tall i accessoris a velocitats superiors a les recomanades pel fabricant.
  - S'utilitzaran les eines de tall amb resistència mecànica adequada.
  - No s'han d'utilitzar accessoris inadequats.

A) Normes de seguretat per al maneig de la serra de disc.

- Abans de posar la màquina en servei comprovar que no està anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisi al Servei de Prevenció.
- Comprovar que l'interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho, aviseu al Servei de Prevenció.
- Utilitzeu el empenyedor per manejar la fusta; consideri que si no pot perdre els dits de les mans. Desconfiï de la seva destresa. Aquesta màquina és perillosa.
- Els empenyedors no són en cap cas elements de protecció en si mateixos, ja que no protegeixen directament l'eina de tall sinó les mans de l'operari al allunyar del punt de perill. Els empenyedors deuen, per tant, considerar com a mesures complementàries de les proteccions existents, però mai com a substitutòries de les esmentades proteccions. La seva utilització és bàsica en l'alimentació de peces petites, així com a instrument d'ajuda per al -fi de passada- en peces grans, empenyent la part posterior de la peça a treballar i subjecte per la mà dreta de l'operari.
- No retirar la protecció del disc de tall.
- El empenyedor portarà la peça on vostè vulgui a la velocitat que vostè necessita. Si la fusta no passa , el ganivet divisor està mal muntat. Demaneu que l'hi s'ajustin.
- Si la màquina, s'atura, retiri's d'ella i avisi al Servei de Prevenció perquè sigui reparada. No intenti realitzar ni ajustaments ni reparacions.
- Comprovar l'estat del disc, substituint els que estiguin fissures o no tinguin alguna dent.
- Per evitar danys en els ulls, se li proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Utilitzeu-la sempre, quan hagi de tallar.
- Extreure prèviament tots els claus o parts metàl·liques clavades en la fusta que desitgi tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir comiat la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.
- L'alimentació de la peça s'ha de fer en sentit contrari al del gir de l'útil, en totes les operacions en què això sigui possible.

B) En el treball de peces ceràmiques:

- Observeu que el disc per tall ceràmic no està fissurat. Si és així, demani al Servei de Prevenció que es canviï per un altre nou.
- Efectuï el tall si és possible a la intempèrie (o en un local molt ventilat), i sempre protegit amb una màscara de filtre mecànic recanviable
- Efectuï el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules pernicioses.
- Mulli el material ceràmic, abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.

C) Normes generals de seguretat:

- Suspendrem els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Cobrir la màquina amb material impermeable. Una vegada finalitzat el treball, poseu-la en un lloc abrigat.
- L'interruptor hauria de ser de tipus embotit i situat lluny de les corretges de transmissió.
- Les masses metàl·liques de la màquina estaran unides a terra i la instal·lació elèctrica disposarà d'interruptors diferencials d'alta sensibilitat.
- La màquina ha d'estar perfectament anivellada per al treball
- No podrà utilitzar mai un disc de diàmetre superior al que permet el resguard instal·lat.
- La seva ubicació en l'obra serà la més idònia de manera que no hi hagi interferències d'altres treballs, de trànsit ni d'obstacles.
- No ha de ser utilitzada per persona diferent del professional que la tingui al seu càrrec, i si cal es la dotarà de clau de contacte.
- La utilització correcta dels dispositius protectors haurà de formar part de la formació que tingui l'operari.
- Abans d'iniciar els treballs s'ha de comprovar el perfecte afilat l'útil, la seva fixació, la profunditat del tall desitjat i que el disc giri cap al costat en el qual l'operari efectuï l'alimentació
- És convenient oliar la serra de tant en tant per evitar que es desviï en trobar cossos durs o fibres retorçades.
- Perquè el disc no vibri durant la marxa es col·locaran 'guia de fulles' (coixinets plans en els que frega la cara de la serra).
- L'operari haurà d'emprar sempre ulleres o pantalles facials.
- Mai es empenyerà la peça amb els dits polzes de les mans estesos.
- Es comprovarà l'absència de cossos petris o metàl·lics, nusos durs, vetes o altres defectes en la fusta.
- El disc serà rebutjat quan el diàmetre original s'hagi reduït 1 / 5.
- El disc utilitzat serà el que correspongui al nombre de revolucions de la màquina.
- Es disposarà de cartells d'avís en cas d'avaria o reparació. Una forma segura d'evitar una arrencada sobtat és desconnectar la màquina de la font d'energia i assegurar-se que ningú pugui connectar

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir (preferible molt ajustats).

Per talls en via humida s'utilitzarà:

- Casc de seguretat.
- Guants de goma o de PVC (preferible molt ajustats).
- Vestit impermeable.
- Calçat de seguretat de goma o de PVC

Serres i Talladores - Talladora material ceràmic

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Per a materials com el gres i la ceràmica, utilitzarem en l'obra aquest tallador manual que consta d'una plataforma sobre la qual es recolzen dues guies lliscants sobre les quals va muntat el carro de l'eina tallant.
Les guies són acerades i inoxidables i requereix un constant greixatge i manteniment per facilitar el lliscament del carro.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caiguda d'objectes en manipulació	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Ambient pulvigeno	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Tots els elements mòbils aniran proveïts dels seus proteccions
- Es tallarà només els materials per als quals està concebuda.
- Es farà una connexió a terra de la màquina.
- Se situarà la màquina de tal manera que la projecció de partícules i l'evacuació de pols sigui el menys perjudicial per a la resta de companys.
- Hauran cartells indicatius dels riscos principals de la màquina.
- Estarà dotada d'un sistema que permeti el humitejat de les peces durant el tall.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Mascareta antipols (cas de no fer servir raig d'aigua).

Clavadores i grapadores - Pistola fixa claus

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina s'utilitzarà en diferents operacions de l'obra, permetent la col·locació,

posicionament i fixació de claus de manera ràpida i eficaç.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Talls	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Punxades	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització.
- Abans de maniobrar, assegurar-se que la zona de treball estigui clara.
- No efectuar reparacions amb la màquina en marxa.
- Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball.
- No utilitzar la pistola per a fins diferents als establerts.
- Mai enfocar ni dirigir la pistola cap a persones.
- Complir les instruccions de manteniment.
- La pistola haurà d'estar en bon estat per al seu funcionament.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

Esmoladores i treball en metall - Talladora de metalls

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

El tall del metall en obra ho farem amb aquesta talladora, les possibilitats i versatilitat la fan apropiades per al lloc de treball de barres i perfils.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Electrocució	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments amb parts mòbils	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Talls i amputacions	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament del disc	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Projecció d'aigua	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Tots els elements mòbils aniran proveïts dels seus proteccions.
- Es tallarà només els materials per als quals està concebuda.
- Es farà una connexió a terra de la màquina.
- Se situarà la màquina de tal manera que la projecció de partícules i l'evacuació de pols sigui el menys perjudicial per a la resta de companys.
- Hauran cartells indicatius dels riscos principals de la màquina.
- Estarà dotada d'un sistema que permeti el humitejat de les peces durant el tall.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de goma o PVC.
- Calçat apropiat
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

Fresadores, raspalls, polidores i altres - Radial elèctrica

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem aquesta eina radial elèctrica portàtil per realitzar diverses operacions de tall en l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Corts	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contacte amb el dentat del disc en moviment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Retrocés i projecció dels materials	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de l'eina de tall o dels seus fragments i accessoris en moviment	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Emissió de pols	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització.
- Abans de maniobrar, assegurar-se que la zona de treball estigui clara.
- Utilització de l'equip de protecció personal definit per obra.
- No efectuar reparacions amb la màquina en marxa.
- Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.
- Complir les instruccions de manteniment.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.

Vibradors de formigó - Vibrador

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'utilitzarà el vibrador en l'obra per aplicar al formigó xocs de freqüència elevada amb l'objectiu de vibrar.
Els vibradors que s'utilitzaran en aquesta obra seran: Elèctrics.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caigudes des d'altura durant el seu maneig	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caigudes a diferent nivell del vibrador	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Esquitxades de lletada en ulls i pell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els

riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- Com a mesura més elemental, és la correcta elecció de la màquina d'acord amb el treball a efectuar, a la tasca, al material a treballar, i als elements auxiliars que poguessin ser necessaris.
- Les operacions de vibrat es realitzaran sempre sobre posicions estables.
- Es procedirà a la neteja diària del vibrador després de la seva utilització.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica del vibrador, per previsió del risc elèctric i de atrapaments.
- El cable d'alimentació del vibrador haurà d'estar protegit, sobretot si discorre per zones de pas dels operaris.
- Els vibradors hauran d'estar protegits elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en el formigonat o aigua.
- Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls en el moment d'accionar.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Botes de goma.
- Guants de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Armilla reflectant (quan sigui necessari).

Vibradors de formigó - Regle anivellador vibrant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta obra s'utilitzarà el regle vibrant per a l'acabat superficial de les soleres de formigó, vibrant la solera en la seva superfície.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caigudes des d'altura durant el seu maneig	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Esquitxades de lletada en ulls i pell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- Com a mesura més elemental, és la correcta elecció de la màquina d'acord amb el treball a efectuar, a la tasca, al material a treballar, i als elements auxiliars que poguessin ser necessaris.
- Les operacions de la vibradora es realitzaran sempre sobre posicions estables.
- Es procedirà a la neteja diària de la regla després de la seva utilització.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la regla, per previsió del risc elèctric i de atrapaments. Si el motor és de gasolina o gasoil, haurà sempre estant aturat.
- Els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en el formigonat o aigua.
- Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls en el moment d'accionar.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Botes de goma.
- Guants de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Arnès de seguretat (per als treballs en alçada).
- Armilla reflectant (quan sigui necessari).

Aparells de soldadura - Soldadura elèctrica

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En diferents operacions de l'obra serà necessari recórrer a la soldadura elèctrica.
Les masses de cada aparell de soldadura estaran posades a terra, així com un dels conductors del circuit d'utilització per a la soldadura. Serà admissible la connexió d'un dels pols de circuit de soldadura a aquestes masses quan per la seva posada a terra no es provoquin corrents vagabundes d'intensitat perillosa, en cas contrari, el circuit de soldadura estarà posat a terra en el lloc de treball.
La superfície exterior dels porta-elèctrodes a mà, i en el possible les seves mandíbules, estaran aïllats.
Els borns de connexió per als circuits d'alimentació dels aparells manuals de soldadura estaran curosament aïllats.
Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors no s'han d'utilitzar tensions superiors a la de seguretat o, en altre cas, la tensió en buit entre l'elèctrode i la peça a soldar no superarà els 90 volts en corrent altern als 150 volts en corrent continu.
L'equip de soldadura ha d'estar col·locat a l'exterior del recinte en què opera el treballador.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- En tot moment els talls estaran nets i ordenats en prevenció d'ensopegades i trepitjades sobre objectes punxants.
- Els porta-elèctrodes a utilitzar en aquesta obra, tindran el suport de manutenció de material aïllant de l'electricitat.
- Es suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- Es prohibirà expressament la utilització en aquesta obra de porta-elèctrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.
- El personal encarregat de soldar serà especialista en aquestes tasques.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.
- A cada soldador i ajudant a intervenir en aquesta obra, se li lliurarà la següent llista de mesures preventives, del 'vaig rebre' es donarà compte a la Direcció Facultativa o Direcció d'Obra:

Normes de prevenció d'accidents per als soldadors

- Les radiacions de l'arc voltaic són perjudicials per a la vista, fins i tot els reflexos de la soldadura. Protegiu-vos amb la pantalla de mà sempre que soldi.
- No mirar directament a l'arc voltaic. La intensitat lluminosa pot produir lesions greus i irreparables als ulls.
- No picar el cordó de soldadura sense protecció ocular. Les resquills de pellofa despresa, poden produir greus lesions als ulls.
- No tocar les peces recentment soldades, poden estar a temperatures que podrien produir-li cremades serioses.
- Sou sempre en lloc ben ventilat, per evitar intoxicacions i asfíxia.
- Abans de començar a soldar, comprovar que no hi ha persones en l'entorn de la vertical del lloc de treball. Evitarà cremades fortuïtes.
- No deixar la pinça directament a terra o sobre els perfils metàl·lics. Dipositar sobre un

portapinces evitarà accidents.
- Demani que li indiquin quin és el lloc més adequat per estendre el cablejat del grup, evitarà ensopegades i caigudes.
- Comprovar que el seu grup està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.
- No anul·lar la connexió a terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè -salti- el disjuntor diferencial.
- Avisar al Servei Tècnic per revisar l'avaria. En aquests casos haurà d'esperar que reparin el grup o s'ha d'utilitzar un altre.
- Desconnectar totalment el grup de soldadura en les pauses de consideració (esmorzar o menjar, o desplaçament a un altre lloc)
- Comprovar que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions mascle-femella i estanques d'intempèrie.
- Evitar les connexions directes protegides a base de cinta aïllant i altres nyaps d'empalmament.
- No utilitzar mànegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada seriosament. Demani en aquests casos que les hi canviïn, evitarà accidents.
- Seleccionar l'elèctrode adequat per el cordó a executar.
- Haurà assegurar abans dels treballs que estiguin ben aïllades les pinces porta-elèctrodes i els borns de connexió.
- Els gasos emanats són tòxics a distàncies properes a l'elèctrode. mantingueu-vos allunyat dels mateixos i procuri que el local estigui ben ventilat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentació manual.
- Ulleres de seguretat per a protecció de radiacions per arc voltaic.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- Arnès de seguretat (per a soldadures en alçada).

Aparells de soldadura - Soldadura oxiacetilènica

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En diferents operacions i activitats de l'obra serà necessari recórrer a la soldadura oxiacetilènica.
Els bufadors per a soldadura mitjançant gasos liquats, estaran dotats de vàlvules antirretorn de flama, en prevenció del risc d'explosió.
Aquestes vàlvules s'instal·laran en ambdues conduccions i tant a la sortida de les ampolles, com a l'entrada del bufador.
El subministrament i transport intern d'obra de les ampolles o bombones de gasos liquats, s'efectuarà segons les següents condicions:

1 º Estaran les vàlvules de tall protegides per la corresponent caperutxa protectora.
2 º No es barrejaran ampolles de gasos diferents.
3 º Es transportaran sobre carretons engabiades en posició vertical i lligades, per evitar bolcades durant el transport.
4 º Els punts 1, 2 i 3 s'han de complir tant per bombones o ampolles plenes com per ampolles buides.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Explosió (retrocés de flama)	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives
- El trasllat i ubicació per a ús de les ampolles de gasos liquats s'efectuarà mitjançant carros de seguretat.
- En aquesta obra, es prohibirà apilar o mantenir les ampolles de gasos liquats al sol.
- Es prohibirà en aquesta obra, la utilització d'ampolles o bombones de gasos liquats en posició horitzontal o en angle menor 45 º.
- Es prohibirà en aquesta obra l'abandó abans o després de la seva utilització de les ampolles o bombones de gasos liquats.
- Les ampolles de gasos liquats es recolliran separades (oxigen, acetilè, butà, propà), amb distribució expressa de llocs d'emmagatzematge per a les ja esgotades i les plenes.
- A tots els operaris de soldadura oxiacetilènica o d'oxitall se'ls lliurarà el següent document de prevenció donant compte del lliurament al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.

Normes de prevenció d'accidents per a la soldadura oxiacetilènica i el oxitall.

A) Utilitzeu sempre carros porta-, realitzarà el treball amb major seguretat i comoditat

- Evitar que es colpegin les ampolles o que poden caure des d'alçada. Eliminarà possibilitats d'accidents.
- No inclinar les ampolles d'acetilè per esgotar-les, és perillós.
- No utilitzar les ampolles d'oxigen tombades, és perillós si cauen i roden de manera descontrolada.
- Abans d'encendre el bufador, comprovar que estan correctament fetes les connexions de les mànegues, evitarà accidents.
- Abans d'encendre el bufador, comprovi que estan instal·lats les vàlvules antiretorn, evitarà possibles explosions.
- Si voleu comprovar que en les mànegues no hi ha fuites, submergir-les sota pressió en un recipient amb aigua, les bombolles li delataran la fuga. Si és així, demani que li subministrin mànegues noves sense fuites.

- No abandoni el carro en el treball si s'ha d'absentar. Tanqueu el pas de gas i porteu-lo a un lloc segur, evitarà córrer riscos a la resta dels treballadors.
- Obrir sempre el pas del gas mitjançant la clau pròpia de l'ampolla. Si utilitzeu un altre tipus d'eina pot inutilitzar la vàlvula d'obertura o tancament, de manera que en cas d'emergència no podrà controlar la situació.
- No permetre que hi hagi focs a l'entorn de les ampolles de gasos liquats. Evitarà possibles explosions.
- No dipositar el bufador a terra. Demani que li subministrin un porta-bufador.
- Demani que li indiquin quina és la trajectòria més adequada i segura per tendir la mànega. Evitarà accidents, consideri sempre que un company, vaig poder ensopegar i caure per culpa de les mànegues.
- Unir entre si les mànegues d'ambdós gasos mitjançant cinta adhesiva. Les manejarà amb més seguretat i comoditat
- No utilitzar mànegues del mateix color per a gasos diferents. En cas d'emergència, la diferència de coloració l'ajudarà a controlar la situació.
- No utilitzar acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure: per poc que li sembli que contenen, serà suficient perquè es produeixi reacció química i es formi un compost explosiu: acetilur de coure.
- Si s'ha de soldar sobre elements pintats, o tallar-los, procurar fer-ho a l'aire lliure o en un local ben ventilat. No permetre que els gasos despresos puguin intoxicar-lo.
- Caldrà emprar corrons per recollir les mànegues una vegada utilitzades, realitzarà el treball de forma més còmoda i ordenada, i evitarà accidents.
- Es prohibeix fumar durant les operacions de tall o soldadura. També estarà prohibit fumar quan es manipuli els bufadors i ampolles.
- Està prohibit fumar en el magatzem d'ampolles.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de protecció de sustentació manual.
- Guants de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat (per a soldadures en alçada).

Aparells de soldadura - Termosoldadura per electrofusió

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La soldadura per electrofusió per a les canonades d'aquesta obra consisteix a fer passar corrent elèctric a baixa tensió (entre 8 i 48 V.) per les espires metàl·liques dels accessoris electrosoldables, el que origina un escalfament (efecte Joule) que solda el tub amb el accessori.
És important una preparació acurada de les superfícies de soldadura com a requisit previ indispensable. Les zones de soldadura han d'estar protegides contra la humitat amb temps desfavorable (pluja, neu etc. ...).
A més de les màquines i els alineadors, el procés de electrofusió necessita útils per tallar, raspar i netejar les superfícies.

Procediment a realitzar amb la màquina de soldadura:

Preparació de la màquina i dels utensilis i accessoris.
Neteja de la zona del tub a soldar amb un paper cel·lulòsic net i sec abans de ser raspat.
Preparació de les parts a soldar i raspat de les mateixes.
Assignació de temps de fusió. (Quan es treballa amb màquina automàtica i amb la manera

codi de barres, el temps de fusió sempre és seleccionat de forma automàtica per la màquina, d'acord a la temperatura ambient mesura per la pròpia unitat).
Execució de la soldadura. (Cal evitar qualsevol tipus de tensió que pugui originar moviments en la unió utilitzant alineadors.)
Finalització del treball (mantenint el temps mínim de refredament dels accessoris electrosoldables).
Control de les soldadures realitzades.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- En tot moment els talls estaran nets i ordenats en prevenció d'ensopegades i trepitjades sobre objectes punxants.
- Es suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- El personal encarregat de soldar serà especialista en aquestes tasques.
- A cada soldador i ajudant a intervenir en aquesta obra, se li lliurarà la següent llista de mesures preventives; del vaig rebre es donarà compte a la Direcció Facultativa o Direcció d'Obra:

Normes de prevenció d'accidents per als soldadors:

- No tocar les peces recentment soldades, poden estar a temperatures que podrien produir-li cremades.
- Soldar sempre en lloc amb bona visibilitat i ben ventilat, per evitar intoxicacions.
- Demani que li indiquin quin és el lloc més adequat per estendre el cablejat per alimentació de la màquina de soldadura, evitarà ensopegades i caigudes.
- Comprovar que el seu equip està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.
- No anul·lar la presa de terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè -salte- El disjuntor diferencial.
- Avisar el Servei Tècnic perquè revisi l'avaria. En aquests casos haurà d'esperar que reparin el grup o s'haurà d'utilitzar un altre.
- Desconnectar totalment el grup de soldadura en les pauses de consideració (esmorzar o menjar, o desplaçament a un altre lloc).
- Comprovar que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions mascle-femella i estanques d'intempèrie.

- Evitar les connexions directes protegides a força de cinta aïllant i altres nyaps d'entroncament.
- No utilitzar mànegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada seriosament. Demani en aquests casos que les hi canviïn, evitarà accidents.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).

Eines d'operacions per asfalt - Estenedora de productes bituminosos

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Aquesta màquina s'utilitzarà per estendre els productes bituminosos que utilitzem en l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- No es permet la permanència de persones pròximes a la maquinària en moviment, per evitar accidents per caiguda.
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics en la tremuja estarà dirigida per un especialista, en previsió dels riscos.
- Tots els operaris quedaran en posició a la cuneta per davant de les màquines durant les operacions d'ompliment de la tremuja, en prevenció dels riscos per atrapament i atropellament durant les maniobres.
- Les vores laterals, en prevenció de atrapaments, estaran senyalitzats a bandes grogues i negres alternatives.

- Totes les plataformes d'estada o per a seguiment i ajuda al estès asfàltic, estaran vorejades de baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes.
- Sobre la màquina en els llocs de pas i en aquells amb el risc específic, s'adheriran les senyals: *Perill substàncies calentes.*

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Botes de goma.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Màscara contra emanació de gasos.
- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Armilla reflectant.

Eines d'operacions per asfalt - Talladora d'asfalt

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Per tal de facilitar la demolició de la capa de trànsit d'asfalt i realitzar un tall net de la rasa s'executarà prèviament, un marcatge i tall de la rasa amb màquina talladora d'asfalt.
Després del marcat del paviment, es procedirà a tallar la superfície de rodament per via humida mitjançant la talladora, moguda per motor de combustió.
Després de la demolició i apilament del material extret es procedirà a la càrrega i transport del material sobrant a abocador.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Es col·locarà adequadament la màquina quan no treballi.
- Es controlaran els diversos elements de què es compon.

- La talladora haurà d'estar en bon estat per al seu funcionament.
- Abans de qualsevol ús s'haurà de comprovar que l'eina a utilitzar està en bones condicions d'ús.
- Utilitzar sempre les proteccions de la màquina.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, en prevenció de possibles danys al disc o moviments incontrolats de la mateixa. L'ideal seria disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'alçada, assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden multiplicar.
- El tall serà preferiblement per via humida i l'efectuarà una persona especialitzada en el seu maneig, amb la qualificació i competència adequades.
- S'haurà extremar l'ordre i neteja en el treball.
- Les zones de treball hauran d'estar delimitades, evitant la presència de persones i vehicles.
- Les maniobres perilloses han de ser dirigides per un senyalista.
- Els itineraris de tall hauran de ser inspeccionats mitjançant detectors de cables.
- S'extremarà la precaució davant la sospita de trobada amb línies elèctriques soterrades. Davant el dubte es suspendran els treballs.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat (per evitar cops).
- Roba de treball.
- Ulleres antiimpacte
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.

Generadors i compressors - Grup electrogen

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

L'ús dels generadors o grups electrògens en aquesta obra és imprescindible per l'absència de xarxa elèctrica a les proximitats, i també pel fet que la demanda total d'Kw. de l'obra és superior a la que pot oferir la xarxa general.
A més, perquè el enganx a aquesta xarxa i l'estesa de línia necessari pot originar riscos latents a la màquina i equips utilitzats en altres operacions, de manera que es consideren que és aconsellable la utilització de sistemes propis de producció d'energia elèctrica.
Els grups generadors electrògens tenen com a missió bàsica la de substituir el subministrament d'electricitat que procedeix de la xarxa general quan ho aconsellen o exigeixen les necessitats de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Contactes tèrmics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- En el moment de la contractació del grup electrogen, es demanarà informació dels sistemes de protecció de què està dotat per a contactes elèctrics indirectes.
- Si el grup no porta incorporat cap element de protecció es connectarà a un quadre auxiliar d'obra, dotat amb un diferencial de 300 mA per al circuit de força i un altre de 30 mA per al circuit d'enllumenat, posant a terra, tant al neutre del grup com al quadre.
- Atès que el valor de resistència de terra que s'exigeix és relativament elevat, podrà aconseguir fàcilment amb elèctrodes tipus piqueta o cable soterrat.
- Tant la posada en obra del grup, com les seves connexions a quadres principals o auxiliars, s'ha d'efectuar amb personal especialitzat.
- Altres riscos addicionals són el soroll ambiental, l'emanació de gasos tòxics per la fuita del motor i atrapaments en operacions de manteniment.
- El soroll es pot reduir situant el grup el més allunyat possible de les zones de treball.
- Referent al risc d'intoxicació seva ubicació mai ha de ser en soterranis o compartiments tancats o mal ventilats.
- La instal·lació del grup haurà de complir el que especifica REBT.
- Les tensions perilloses que apareguin en les masses dels receptors com a conseqüència de defectes localitzats en ells mateixos o en altres equips de la instal·lació connectats a terra es protegiran amb els diferencials en acció combinada amb la connexió a terra.
- La connexió a terra, quan la instal·lació s'alimenta del grup, té per objecte referir el sistema elèctric a terra i permetre el retorn de corrent de defecte que es produeixi en masses de la instal·lació o receptors que poguessin accidentalment no estar connectats a la posada a terra general, limitant la seva durada en acció combinada amb el diferencial
- Cal tenir en compte que els defectes de fase localitzats en el grup electrogen provoquen un corrent que retorna pel conductor de protecció i per R al centre de l'estrella, no afectant el diferencial. Per això s'instal·larà un dispositiu tèrmic, que ha de parar el grup en un temps baix quan aquest corrent provoqui una caiguda de tensió en R.
- Es posarà sempre en lloc ventilat i fora del risc d'incendi o explosió.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Protectors auditius.
- Guants aïllants per a baixa tensió.
- Calçat protector de riscos elèctrics.
- Casc de seguretat.

Generadors i compressors - Compressor

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem en aquesta obra el compressor per a l'alimentació dels diferents martells pneumàtics que en diferents talls anem a necessitar.
Encara que el compressor és una part del grup, per extensió considerarem com compressor al grup moto-compressor complet.
La missió és produir aire comprimit, generalment a 7 Bars, que és el que necessiten per al seu funcionament els martells o perforadors pneumàtics que s'utilitzaran en aquesta obra.

El grup moto-compressor està format per dos elements bàsics:

- El compressor, la missió és aconseguir un cabal d'aire a una determinada pressió,
- El motor, que amb la seva potència a un determinat règim transmet el moviment al compressor.

Els factors a tenir en compte per determinar el compressor adequat a les necessitats d'aquesta obra són: la pressió màxima de treball i el cabal màxim d'aire.
La pressió de treball s'expressa en Atmosferes. (La fixa l'equip, màquina o eina que treballa connectada a ell) i és la força per unitat de superfície (kg / cm 2) que necessiten les eines per al seu funcionament.
El cabal d'aire és la quantitat que ha d'alimentar a l'eina, a una determinada pressió, per al bon funcionament d'aquesta i es mesura en m3/minut.
Si el motor alimenta diversos equips que treballin a diferents pressions, el compressor ha de tenir la pressió de l'equip de major pressió. Protegint-se amb un mà-reductor els equips que treballin a una pressió excessiva.
Per calcular el cabal d'aire lliure que necessita l'obra, hem sumat el consum d'aire de tots els equips, en litres per minut. Al valor obtingut se li ha aplicat un factor de simultaneïtat. També hem tingut en comte una reserva per a possibles ampliacions.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a vibracions	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El compressor no es col·locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
- El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables i amb quatre punts d'ancoratge.
- El compressor es quedarà en el lloc previst, fermament subjectat de manera que no es pugui desplaçar per si sol.
- Mentre funcioni, les carcasses han d'estar sempre en posició de tancat.
- A menys de 4 metres de distància serà obligatori l'ús de protectors auditius.
- Si és possible, els compressors s'han de situar a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.
- El combustible es posarà amb la màquina parada.
- Les mànegues de pressió han d'estar sempre en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les mànegues i es preocuparà de la seva substitució.
- Els mecanismes de connexió es farà amb els ràcords corresponents, mai amb filferros.
- Es disposarà sempre de ventilació apropiada, havent de col·locar-se llocs a la intempèrie.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.

Drenatge - Bomba drenatge

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

La bomba de drenatge és la solució adequada en l'obra per a evacuació d'aigües, tant aigua clara com bruta.
L'interruptor de nivell integrat connecta la bomba automàticament i assumeix la funció de comunicació automàtica. Així, la bomba arrenca automàticament en cas d'inundacions per pluja, per pujada del nivell freàtic o per trencament d'una canonada o conducció d'aigua, pel que el seu ús en l'obra es fa necessari en previsió d'aquestes situacions.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Contactes eléctrricos	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Es controlaran els diversos elements de què es compon.
- Es dotaran de doble aïllament.
- El personal encarregat del manteniment o revisió de la bomba haurà de ser expert.
- La bomba ha d'estar en bon estat per al seu funcionament, no presentant defectes, trencaments de cable ni deterioraments que puguin ocasionar situacions de risc. Davant el dubte sempre es retirarà del servei.
- Es controlaran i revisaran periòdicament els diversos elements de què es compon.
- La primera mesura, i més elemental, és comprovar que l'elecció de la bomba és apropiada a la feina a fer.
- Quan no s'utilitzi es revisarà i posteriorment es guardarà de manera apropiada, seguint les especificacions tècniques del fabricant i en el seu allotjament corresponent.
- Es seguiran sempre les instruccions del fabricant pel que fa a maneig i utilització de l'equip, així com en els manteniments i reparacions.
- No treballar en situacions de mitjana avaria- . Abans de treballar, arreglar-ho bé. Davant el dubte no s'ha d'utilitzar.
- No intentar modificar els mecanismes de protecció.
- Als operaris d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.
- Verificarem l'estat dels cables per evitar contactes elèctrics.
- Es prohibirà el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les mànegues de prolongació estaran exemptes de empalmaments i les connexions es faran sempre mitjançant clavilles mascle-femella.
- Les mànegues elèctriques aniran per punts elevats, evitant ser arrossegades per terra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Guants aïllants
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Calçat de seguretat.

Equips de pintura - Equip de pintura amb pistola convencional

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Les pistoles de pintura s'utilitzen en l'obra perquè representen una solució pràctica i ràpida, permetent estalviar pintura, temps i esforç alhora que millora els resultats, permetent pintar qualsevol tipus de superfície.
Les característiques diferencials són: Potència mesura en watts; Ventall o diàmetre del filtre (quantitat de pintura que la pistola pugui aplicar), tipus de pistola (que en el nostre cas és la convencional), Pes (clau per a la seva fàcil manipulació), Capacitat del dipòsit i Longitud de la mànega.

Les pistoles normals o convencionals fan servir els principis de funcionament de l'efecte Venturi. Són pistoles antigues i tenen una taxa de transferència de productes baixa, treballen amb pressions d'aire a l'entrada de la pistola d'entre 3 i 6 bar i en el filtre d'entre 2 i 2,5 bar. La pressió en el pic de fluid permet una bona atomització del producte. Aquest arriba a la peça amb força, però genera molta polvorització i un efecte rebot de la pintura a la peça i disminueix la taxa de transferència de la pistola.

Pel que s'han d'utilitzar sempre en obra en llocs ben ventilats.

Procediment a realitzar:

- Preparació de la superfície i protecció de parts que no es vol pintar.
- Abans de començar, col·locar-se els EPI.
- Dissoldre el producte a aplicar abans de pintar.
- Remoure la pintura per evitar grumolls.
- Comprovar la densitat de la pintura per assegurar que està completament diluïda seguint les recomanacions del fabricant.
- Regular la pressió del filtre.
- Per pintar a l'interior és important garantir la ventilació. A l'exterior és recomanable utilitzar la pistola quan no faci vent.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Exposició a substàncies	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

nocives o tòxiques					
- Dermatitis per contacte de la pell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Explosió	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Incendi	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- En els treballs de pintura, el treballador es troba sotmès als riscos propis del treball als quals se sumen els del maneig de productes químics, nocius i perillosos, com són els dissolvents, els catalitzadors, les pintures, etc.
- Les pintures s'emmagatzemaran en els llocs assenyalats, mantenint-se sempre la ventilació per tir d'aire, per evitar els riscos d'incendis i d'intoxicacions.
- S'instal·larà un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures.
- Sobre el full de la porta d'accés al magatzem de pintures, s'instal·les una senyal de "perill d'incendis" i una altra de "prohibit fumar".
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'apilaran sobre taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- Els emmagatzematges de recipients amb pintura que contingui nitrocel·lulosa, es realitzaran de tal manera que pugui realitzar-se el volteig periòdic dels recipients per evitar el risc d'inflamació.
- S'evitarà la formació d'atmosferes nocives mantenint-se sempre ventilat el local que s'està pintant.
- Els operaris hauran d'utilitzar arnès de seguretat en prevenció del risc de caigudes a diferent nivell. S'estendran cables de seguretat amarrats a punts forts, dels que amarrar el fiador de l'arnés de seguretat.
- Les bastides per a pintar tindran una superfície de treball d'una amplada mínima de 60 cm ..
- Es prohibeix la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables.
- Es prohibeix en aquesta obra, la utilització de les escales de mà als balcons, sense haver posat prèviament els mitjans de protecció col·lectiva, per evitar els riscos de caigudes al buit.
- La il·luminació mínima a les zones de treball serà de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment entorn dels 2 m.
- Les escales de mà a utilitzar, seran de tipus 'tisora', dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar el risc de caigudes per inestabilitat
- Les operacions de escatats, mitjançant màquina de fregar de mà, s'executaran sempre sota ventilació per 'corrent d'aire', per evitar el risc de respirar pols en suspensió.
- L'abocament de pigments en el suport es realitzarà des de la menor alçada possible, en evitació d'esquitxades i formació d'atmosferes pulverulentes.
- Es prohibeix fumar o menjar en les estances en què es pinti amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics.
- Procurarem evitar el contacte de qualsevol tipus de pintura amb la pell.
- Utilitzarem protectors auditius en l'ús de compressors d'aire.
- Utilitzarem mascaretes especifiques per evitar inhalar els vapors procedents de la pintura
- S'advertirà al personal encarregat de manejar dissolvents orgànics de la necessitat d'una profunda higiene personal, abans de realitzar qualsevol tipus d'ingesta.
- Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs pròxims als llocs de treball en què s'emprin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió (o d'incendi).
- Es mantindrà la neteja i l'ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de PVC o de goma.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat (quan sigui necessari).
- Mascareta amb filtre mecànic específic recanviable.
- Màscara amb filtre químic específic recanviable.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

Útils i eines manuals - Talladora de tubs

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem aquesta eina en l'obra, per tallar tubs. És important aquesta eina perquè té un alt risc d'accidents per talls, ja que la sol utilitzar qualsevol que la necessiti.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta maquina

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Sobre esforços, postures forçades o moviments repetitius	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Talls	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops per objectes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El personal encarregat del maneig ha de tenir coneixement de la seva utilització.
- Comprovar que l'eina a utilitzar està en bones condicions d'ús.
- No sotmetre-eina a sobreesforços ni operacions per a les quals no ha estat dissenyada. Els resultats poden ser nefastos: trencament de l'eina, projecció de partícules, talls, etc.
- En el cas de treballar sobre peces de mida petita o en equilibri inestable, assegurar la peça a treballar, de manera que no pateixin moviments imprevistos durant l'operació.
- No desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'altura, assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri, els efectes es poden multiplicar.
- No utilitzar l'eina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas de pèrdua de control, les lesions poden afectar la cara, pit o extremitats superiors.
- Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats, que permetin, a més de fixar convenientment la peça, graduar les operacions degudament.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.

9.2. Mitjans auxiliars

9.2.1. Torreta o castellet de formigonat

Fitxa tècnica

Plataforma auxiliar que utilitzarem en aquesta obra com a ajuda per guiar el cubilot de la grua durant les operacions de formigonat de pilars o d'elements de certa singularitat.
És costum que els fusters i / o encofradors es fabriquen una que, a més de no complir amb el que s'ha legislat, es tracta generalment d'un artefacte sense nivells de seguretat acceptables. Haurà rebutjar i utilitzar aquestes plataformes degudament en condicionament.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Sobreesforços per transport i nova ubicació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops o talls per maneig d'eines manuals	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Les plataformes presentaran unes dimensions mínimes de 1'10 per 1'10 m. (el mínim necessari per a l'estada de dos homes).
- La plataforma disposarà d'una barana de 90 cm. (recomanable 100 cm.) d'alçada formada per barra passamans, barra intermèdia i un entornpeu de 15 cm. d'alçada.
- L'ascens i descens de la plataforma es realitzarà a través d'una escala.
- L'accés a la plataforma es tancarà mitjançant una cadena o barra sempre que romanguin persones sobre ella.
- Es prohibirà el transport de persones o d'objectes sobre les plataformes dels -castellets de formigonat- durant els canvis de posició, en prevenció del risc de caiguda.
- Els -castellets de formigonat- s'ubicaran per a procedir al ompliment dels pilars en cantonada, amb la cara de treball situada perpendicularment a la diagonal interna del pilar, per tal d'aconseguir la posició més favorable i més segura.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

Arnès de seguretat.

9.2.2. Torretes d'encofrat

Fitxa tècnica

Aquestes petites plataformes auxiliars les utilitzarem en l'obra com a ajuda per a la col·locació dels encofrats de pilars o d'elements de certa singularitat. És costum que els fusters encofradors es fabriquen una plataforma de fusta que, a més de no complir amb el legislat, es tracta generalment d'un artefacte sense nivells de seguretat acceptables, per la qual cosa haurà de rebutjar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Sobreesforços per transport i nova ubicació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops o talls per maneig d'eines manuals	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Les plataformes presentaran unes dimensions mínimes de 1'10 per 1'10 m. (el mínim necessari per a l'estada de dos homes).
- La plataforma disposarà d'una barana de 90 cm. (recomanable 100 cm.) d'alçada formada per barra passamans, barra intermèdia i un entornpeu de 15 cm. d'alçada.
- L'ascens i descens de la plataforma es realitzarà a través d'una escala.
- L'accés a la plataforma es tancarà mitjançant una cadena o barra sempre que romanguin persones sobre ella.
- Es prohibirà el transport de persones o d'objectes sobre les plataformes de les torretes d'encofrat durant els canvis de posició, en prevenció del risc de caiguda

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

9.2.3. Puntals

Fitxa tècnica

Els puntals s'utilitzaran en aquesta obra de manera generalitzada per a sustentar i apuntalar encofrats, panells, etc.
El coneixement de l'ús correcte d'aquest útil auxiliar està en proporció directa amb el nivell de la

seguretat.
Aquest element auxiliar serà manejat bé pel fuster, pel encofrador o pel peó, però en qualsevol cas haurà de tenir coneixement del seu bon ús.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda des d'alçada dels puntals per incorrecta instal·lació.	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Caiguda des d'alçada dels puntals durant les maniobres de transport elevat	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Cops en diverses parts del cos durant la manipulació	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Atrapament de dits (extensió i retracció)	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'elements conformadors del puntal sobre els peus	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Bolcada de la càrrega durant operacions de càrrega i descàrrega	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trencament del puntal per fatiga del material	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Trencament del puntal per mal estat (corrosió interna i / o externa)	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Lliscament del puntal per falta de falcament o de clavaó	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de encofrats per causa de la disposició de puntals	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de material	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els puntals s'apilaran ordenadament per capes horitzontals d'un únic puntal en alçada i fons el que desitgi, amb l'única excepció que cada capa es disposi de forma perpendicular a la immediata inferior.
- L'estabilitat de les torretes de recollida de puntals, s'assegurarà mitjançant la clava de peus drets de limitació lateral
- Es prohibirà expressament després del desencofrat l'amuntegament irregular dels puntals.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets uniformes sobre bats, fleixats per evitar vessaments innecessaris.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets fleixats pels dos extrems.
- Es prohibirà expressament en aquesta obra, la càrrega a espatlla de més de dos puntals per un sol home en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic es transportaran a braç o espatlla amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Els puntals, sempre donaran suport de manera perpendicular.
- Els puntals es clavaran a la sola, per aconseguir una major estabilitat.

- El repartiment de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartit. Es prohibeix expressament en aquesta obra les sobrecàrregues puntuals.

Normes o mesures preventives tipus per a l'ús de puntals metàl·lics.

- Tindran la longitud adequada per a la missió a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi, estaran greixats en prevenció d'esforços innecessaris.
- No tindran deformacions en el fust.
- Estaran dotats en els seus extrems de plaques per a suport i clavaó a la sola.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

9.2.4. Estintolaments

Fitxa tècnica

S'utilitzaran en l'obra per al sosteniment de l'edifici adjacent, o bé part d'ell, de manera provisional, per consolidar-lo durant el temps que durin les operacions.
Es realitzaran els estintolaments utilitzant carreres metàl·liques, amb bigues de gelosia a manera de tornapuntes en els punts apropiats.
Els estintolaments utilitzant taulers de fusta, fent servir puntals i perfils metàl·lics a manera de tornapuntes s'efectuaran on sigui necessari.
Es col·locaran límits clavades en el terreny per garantir la immobilitat de les tornapuntes.
Es desarmarà a mesura que els mètodes definitius d'estintolament vagin entrant en càrrega.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Sorolls propis i ambientals	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El càlcul de seccions i disposicions dels elements haurà de ser realitzat per personal qualificat.
- S'acotaran les zones de treball.
- S'usarà material en condicions d'ús.
- Es respectaran les separacions adequades a l'estat de l'element de l'estrebat.
- Per pujar o manipular elements d'estintolament pesats s'han d'utilitzar mitjans auxiliars adequats.
- Es posarà el nombre d'estampidors adequats.
- Es col·locaran passarel·les de trànsit amb baranes
- Ús d'escales i bastides en condicions de seguretat.
- S'executaran de forma que generi la menor despesa de material i mà d'obra.
- Quan es realitzen estintolaments per demolicions, aquests seran executats de manera que mantinguin les parts en mal estat de la construcció sense alterar la solidesa i estabilitat de la resta de l'edifici.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament els estintolaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com després de dies de descans.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles moviments del terreny.
- Els elements dels estintolaments no es poden utilitzar com a mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
- Els elements dels estintolaments no es poden utilitzar per donar suport a instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- Els estintolaments només es llevaran quan deixin de ser necessàries, començant per la part inferior del tall.
- Es mantindrà la neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

9.2.5. Panells per a rases

Fitxa tècnica

Els panells s'utilitzen per al sosteniment de les rases d'excavació de l'obra, de manera provisional, per consolidar durant el temps que la rasa estigui oberta.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0

diferent nivell					
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Sorolls propis i ambientals	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El càlcul i disposicions dels panells ha de ser realitzat per personal qualificat.
- S'acotaran les zones de treball.
- S'usarà material en condicions d'ús.
- Per pujar o manipular els panells per a rases s'han d'utilitzar mitjans auxiliars adequats.
- Es posarà el nombre de panells adequats.
- Es col·locaran passarel·les de trànsit amb baranes.
- Ús d'escales i bastides en condicions de seguretat.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament els panells col·locats en les rases, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles moviments del terreny.
- Els elements dels panells no es poden utilitzar com a mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
- Els elements dels panells no es poden utilitzar per donar suport instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- Els panells només es llevaran quan deixin de ser necessaris, començant per la part inferior del tall.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

9.2.6. Palplanxes

Fitxa tècnica

Les palplanxes s'utilitzaran en l'obra per al sosteniment de terres en les excavacions fetes, de manera provisional, per consolidar durant el temps que l'excavació estigui oberta.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i

aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Sorolls propis i ambientals	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El càlcul de seccions i disposicions de les palplanxes haurà de ser realitzat per personal qualificat.
- S'acotaran les zones de treball
- S'usarà material en condicions d'ús.
- Per pujar o manipular les palplanxes s'utilitzaran mitjans auxiliars adequats.
- Es posarà el nombre de palplanxes adequats.
- Es col·locaran passarel·les de trànsit amb baranes.
- Ús d'escales i bastides en condicions de seguretat.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament les palplanxes col·locades en les excavacions, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Les palplanxes no es poden utilitzar per donar suport a instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- Les palplanxes només es trauran quan deixin de ser necessàries.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

9.2.7. Encofrats

Encofrat metàl·lic per a murs

Fitxa tècnica

Emprarem panells metàl·lics com encofrat metàl·lic de murs per la facilitat de muntatge i desmuntatge dels mòduls i per la seguretat que ofereix.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- L'encofrat ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
- L'encofrat el realitzarà personal qualificat.
- Es col·locaran xarxes de protecció i línies de vida en treballs a una alçada superior a 5 m.
- Es posaran accessos segurs en nivells més alts de 2 m. amb escales o rampes d'ample mínim 60 cm.
- Els panells es rebran a peu del lloc de treball, nets i amb desencofrant.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- S'acotaran les zones de treball en zones altes de murs.
- S'encofrarà amb l'auxili de bastides o castellets, mai des escales.
- El desencofrat es realitzarà des d'una bastida.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- S'usarà la bastida en condicions de seguretat.
- Es prohibirà pujar per les plaques de l'encofrat.
- S'apuntalarà per evitar caigudes mitjançant puntals telescòpics.
- Es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per evitar la caiguda fortuïta d'elles.

- Es col·locarà protectors en les puntes de les armadures sortints.
- Neteja i ordre en l'obra.
- Es suspendrà el treball davant vents superiors a 50 km / h, o en condicions climatològiques adverses.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

Encofrat metàl·lic per a pilars

Fitxa tècnica

El encofrat metàl·lic de pilars és un mitjà auxiliar conformat a base d'un muntatge estructurat de panells metàl·lics manejables per una sola persona, els quals en ser muntats permeten servir com a elements d'encofrat.
L'utilitzarem en l'obra per la facilitat de muntatge i desmuntatge, per les seves possibilitats i per les garanties de seguretat que presenta.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- L'encofrat ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
- L'encofrat el realitzarà personal qualificat.
- Els panells es col·locaran manualment amb ajuda d'un peó.
- Els panells es rebran paletitzats a peu del lloc de treball, nets i amb desencofrant.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- La recollida de les plaques d'encofrat es realitzarà a peu de cada pilar.
- S'encofrarà amb l'auxili de bastides, castellets o torretes, mai des escales.
- El desencofrat es realitzarà des d'una bastida.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- S'usaran bastides en condicions de seguretat
- Es prohibirà pujar per les plaques de l'encofrat.
- Es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per evitar la caiguda fortuïta d'elles.
- Es col·locarà protectors en les puntes de les armadures sortints.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

Encofrat per forjats o lloses amb barana perimetral

Fitxa tècnica

Mitjà auxiliar emprat en aquesta obra per l'encofrat de forjats. Es tracta d'un sistema segur, ja que va disposat amb barana perimetral, per a la realització de forjats o lloses de formigó armat.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

eines					
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Queda prohibit encofrar sense abans cobrir el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la instal·lació o rectificació de les xarxes i la instal·lació de baranes.
- S'advertirà del risc de caiguda a diferent nivell al personal que hagi de caminar sobre l'encofrat.
- L'encofrat ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
- En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganx a l'estructura amb la necessària resistència.
- L'encofrat el realitzarà personal qualificat
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es realitzarà el transport dels elements de l'encofrat mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- L'ascens i descens del personal als encofrats s'ha de fer a través d'escales de mà reglamentàries.
- S'utilitzaran plataformes de 60 cm per circular sobre el sostre encara no formigonat.
- S'utilitzaran bastides en condicions de seguretat.
- Els encofrats es col·locaran amb ajuda de la grua.
- S'encofrarà mitjançant l'ús de bastides.
- Els mitjans de apuntalament que s'utilitzaran seran puntals telescòpics.
- S'usaran apuntalaments d'acord amb les càrregues a suportar.
- Es recomana caminar recolzant els peus a dos taulers al mateix temps, és a dir, sobre les juntes.
- A les vores dels sostres es col·locaran xarxes de seguretat del tipus forca.
- S'instal·laran baranes reglamentàries en els fronts d'aquells forjats o lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.
- Quan els buits del forjat siguin majors de 2 m2 es col·locaran baranes.
- Els buits deixats en el forjat es taparan mitjançant xarxes de seguretat o mallat metàl·lic, per evitar caigudes a diferent nivell.
- El desencofrat es realitzarà des d'una bastida.
- No es procedirà al desencofrat si no estan en servei les xarxes de seguretat.
- Als tres dies d'abocament del formigó es trauran les taules i taulers, les sotaponts i puntals els retirarem als 28 dies.
- Conclòs el desencofrat, s'apilaran els taulers ordenadament per al seu transport sobre safates emplintades, subjectes amb cordes lligades amb nusos de mariner, xarxes, lones, etc.
- Es col·locaran xarxes de seguretat sota l'encofrat del forjat, com a màxim a un metre per sota del nivell del forjat, subjectant mitjançant corda perimetral i ganxos a punts fixos i segurs dels puntals de l'encofrat.
- Acabat el desencofrat, es procedirà a un escombrat de la planta per retirar la runa i procedir al seu abocament mitjançant trompes.
- Els claus o puntes existents en la fusta usada, s'extrauran.
- Neteja i ordre en l'obra.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.

Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

Encofrat per a forjat reticular

Fitxa tècnica

Aquest mitjà auxiliar s'utilitza en l'obra per a la realització de l'encofrat dels forjats reticulars de formigó armat mitjançant la disposició de cubetes.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Queda prohibit encofrar sense abans cobrir el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la instal·lació o rectificació de les xarxes i la instal·lació de baranes.
- S'advertirà del risc de caiguda a diferent nivell al personal que hagi de caminar sobre l'encofrat.
- L'encofrat ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
- En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganx a l'estructura amb la necessària resistència.
- L'encofrat el realitzarà personal qualificat.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es realitzarà el transport dels elements de l'encofrat mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- L'ascens i descens del personal als encofrats s'ha de fer a través d'escales de mà reglamentàries.
- S'utilitzaran plataformes de 60 cm per circular sobre el sostre encara no formigonat.
- S'utilitzaran bastides en condicions de seguretat.

- Els encofrats es col·locaran amb ajuda de la grua.
- S'encofrarà mitjançant l'ús de bastides.
- Els mitjans de apuntalament que s'utilitzaran seran puntals telescòpics.
- S'usaran apuntalaments d'acord amb les càrregues a suportar
- A les vores dels sostres es col·locaran xarxes de seguretat del tipus forca.
- S'instal·laran baranes reglamentàries en els fronts d'aquells forjats o lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.
- Quan els buits del forjat siguin majors de 2 m2 es col·locaran baranes.
- Els buits deixats en el forjat es taparan mitjançant xarxes de seguretat o mallat metàl·lic, per evitar caigudes a diferent nivell.
- El desencofrat es realitzarà des d'una bastida.
- No es procedirà al desencofrat si no estan en servei les xarxes de seguretat.
- Es col·locaran xarxes de seguretat sota l'encofrat del forjat, com a màxim a un metre per sota del nivell del forjat, subjectant mitjançant corda perimetral i ganxos a punts fixos i segurs dels puntals de l'encofrat.
- Conclòs el desencofrat, s'apilaran els taulers i les cubetes ordenadament per al seu transport sobre safates emplintades, subjectes amb cordes lligades amb nusos de mariner, xarxes, lones, etc.
- Acabat el desencofrat, es procedirà a un escombrat de la planta per retirar la runa i procedir al seu abocament mitjançant trompes o muscleres lligades
- Els claus o puntes existents en la fusta usada, s'extrauran.
- Neteja i ordre en l'obra.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

Encofrat metàl·lic

Fitxa tècnica

Els encofrats metàl·lics són mitjans auxiliars conformats a base de panells metàl·lics, utilitzats en aquesta obra per a la realització de l'estructura de formigó.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Contactes elèctrics	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda d'objectes en manipulació	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o eines	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Atrapament o aixafament per o entre objectes	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- L'encofrat ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
- L'encofrat el realitzarà personal qualificat.
- Els panells es col·locaran manualment amb ajuda d'un peó.
- Es col·locaran xarxes de protecció i línies de vida en treballs a una alçada superior a 5 m.
- En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganx a l'estructura amb la necessària resistència.
- Es realitzarà el transport dels elements de l'encofrat mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguritat.
- Se posaran accessos segurs en nivells més alts de 2 m. amb escales o rampes d'ample mínim 60 cm.
- Els panells es rebran a peu del lloc de treball, nets i amb desencofrant.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- La recollida de les plaques d'encofrat es realitzarà a peu de cada pilar.
- S'acotaran les zones de treball en zones altes de murs.
- S'encofrarà amb l'auxili de bastides o castellets, mai des escales.
- A les vores dels sostres es col·locaran xarxes de seguretat del tipus forca.
- Quan els buits del forjat siguin majors de 2 m2 es col·locaran baranes.
- Els buits deixats en el forjat es taparan mitjançant xarxes de seguretat o mallat metàl·lic, per evitar caigudes a diferent nivell.
- Es col·locaran xarxes de seguretat sota l'encofrat del forjat, com a màxim a un metre per sota del nivell del forjat, subjectant mitjançant corda perimetral i ganxos a punts fixos i segurs dels puntals de l'encofrat.
- S'utilitzaran plataformes de 60 cm per circular sobre el sostre encara no formigonat.
- No es procedirà al desencofrat si no estan en servei les xarxes de seguretat.
- El desencofrat es realitzarà des d'una bastida.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- S'utilitzaran bastides en condicions de seguretat.
- Es prohibirà pujar per les plaques de l'encofrat.
- Es referirà l'encofrat a la fonamentació del mur per evitar el lliscament del mateix durant la seva formigonat.
- S'apuntalarà per evitar caigudes mitjançant puntals telescòpics.
- S'usaran apuntalaments d'acord amb les càrregues a suportar.
- Es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per evitar la caiguda fortuïta d'elles.
- Es col·locarà protectors en les puntes de les armadures sortints.
- Als tres dies d'abocament el formigó es trauran les taules i taulers, les sotaponts i puntals els retirarem als 28 dies.
- Neteja i ordre en l'obra.

- Es suspendrà el treball davant vents superiors a 50 km / h, o en condicions climatològiques adverses.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

Taula d'encofrat

Fitxa tècnica

Utilitzarem les taules d'encofrat en l'obra, per les garanties des del punt de seguretat que suposa per a les operacions d'encofrat i per al encofrador.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Lesions amb objectes punxants	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Cops	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Talls	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- No s'acumularan al costat dels encofrats de fusta substàncies inflamables i es disposaran a l'obra, almenys d'un extintor manual contra incendis.
- Les taules d'encofrat serà muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de l'encofrat.
  b) La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de l'encofrat
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de l'encofrat
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- Es col·locaran xarxes horitzontals de seguretat a un metre per sota de l'encofrat del forjat, que cobriran tota la superfície d'encofrat, ancorant les cordes perimetrals als puntals mitjançant ganxos.
- Les xarxes només podran ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de la xarxa.
  b) La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de la xarxa
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- Utilització de passadissos de seguretat de 60 cm. d'ample com a mínim, per a la circulació del personal.
- Ordre i neteja en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

9.2.8. Contenidors

Fitxa tècnica

Els contenidors són elements que permeten l'acumulació i evacuació de runes de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Talls	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Cops	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Emanació de pols	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Abans de procedir a la instal·lació dels contenidors, s'hauria de fer un estudi del lloc o llocs més idonis per a això i es tindrà en compte que:

  a) El nombre de contenidors, si en el desemboquen baixants de runes, vindrà determinat pel nombre de baixants de runes existents en l'obra.
  b) Fàcil accessibilitat des de qualsevol punt.
  c) Facilitat per a emplaçar el camió.
  d) Màxima durada en el mateix emplaçament, si és possible fins que finalitzin els treballs a realitzar.
  e) Allunyat dels llocs de pas.

- Una vegada instal·lat i abans de començar a donar servei el contenidor, s'ha d'assegurar que la baixant de runa que desemboca estigui perfectament fixada al contenidor.
- El tram inferior de la baixant que desemboca al contenidor tindrà menor pendent que la resta, amb la finalitat de reduir la velocitat dels enderrocs evacuats i evitar la projecció dels mateixos, en arribar al contenidor.
- La distància de l'broquet inferior de la baixant al contenidor de recollida de runes haurà de ser la mínima possible que permeti l'ompliment del mateix i la seva extracció.
- Quan es vagi a llançar la runa, l'operari s'ha d'assegurar que ningú estigui a prop del contenidor.
- S'ha d'assegurar que la lona que cobreix el contenidor i la baixant estiguin perfectament unides.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.

9.2.9. Urpes de suspensió de perfileria metàl·lica

Fitxa tècnica

Utilitzat en l'obra per al transport dels perfils metàl·lics.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Caigudes de material	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

partícules					

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Les urpes s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
- Les urpes suspeses del ganxo de grua seran manipulades per personal qualificat.
- El conductor de la grua no pot abandonar el lloc de comandament mentre estiguin pendents les urpes del ganxo de la grua.
- Quan els cables de sustentació de les urpes presentin un 10 per 100 de fils trencats, seran substituïts immediatament, donant compte al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.
- El ganxo de grua que sustenti les urpes, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant les urpes.
- Es prohibirà l'elevació de perfils metàl·lics mentre la estabilitat no estigui degudament garantida.
- Després de la utilització de les urpes s'inspeccionaran per detectar possibles deterioraments i procedir reparar abans de la seva reutilització
- Tenir en compte en les urpes la possible corrosió dels elements que les formen, prenent les mesures oportunes.
- Es paralitzaran els treballs de transport dels perfils metàl·lics metàl·lica amb les urpes suspeses de la grua en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

9.2.10. Eslingues d'acer (cables, cadenes, etc ...)

Fitxa tècnica

Són diferents mitjans destinats i emprats en l'obra per a l'elevació i transport de materials pels diferents talls.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Caigudes de material	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els accessoris d'elevació (eslingues, cables, etc.), estaran marcats de manera que es puguin identificar les característiques essencials per a un ús segur.
- Els accessoris d'elevació han de seleccionar-se en funció de les càrregues que es manipulin, dels punts de pressió, del dispositiu del enganx i de les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge.
- Els acoblaments d'accessoris d'elevació estaran marcats perquè l'usuari conegui les seves característiques.
- Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es deteriorin.
- Els cables no hauran de portar cap acoblament, ni llaç excepte en els seus extrems.
- Els cables o abraçadores de fibra tèxtil no portaran cap acoblament, llaç o enllaç, excepte en l'extrem del eslingat o en el tancament d'una eslinga.
- Els òrgans de prensió s'han de dissenyar i fabricar de manera que les càrregues no puguin caure repetidament.
- Cada longitud de cadena, cable o abraçadora d'elevació que no formi part d'un tot, haurà de portar marca o, si això és possible, una placa o una anella inamovible amb les referències del fabricant i la identificació de la certificació corresponent.
- La certificació inclourà les indicacions mínimes següents:

  a) Nom del fabricant o representant legal a la Comunitat Econòmica Europea.
  b) El domicili a la Comunitat Econòmica Europea del fabricant o representant legal.
  c) La descripció de la cadena o cable (dimensions nominals, fabricació, el material usat per a la fabricació, qualsevol tractament metal·lúrgic especial a què hagi estat sotmès el material.
  d) La càrrega màxima en servei que hagi de suportar la cadena o el cable.

- Les eslingues, cadenes i cables s'han de raspallar i greixar periòdicament.
- Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra perquè no provoquin caigudes.
- Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra per evitar que la sorra, grava, etc. penetrin entre els fils.
- Evitar deixar les eslingues, cadenes i cables a la intempèrie.
- Les eslingues, cadenes i cables s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
- El ganxo de grua que sustenti les eslingues, cadenes i cables, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant les eslingues, cadenes i cables.
- Es paralitzaran els treballs de transport de materials amb la musclera suspesa de la grua en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

9.2.11. Bats de càrrega

Fitxa tècnica

Utilitzarem bats en l'obra com un mitjà de transport de materials segur pels diferents talls de la mateixa.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Caigudes de material	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els bats de càrrega s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
- Els bats suspesos del ganxo de grua seran manipulats per personal qualificat.
- El conductor de la grua no pot abandonar el lloc de comandament mentre estigui pendent el bat, del ganxo de la grua.
- Els cables de sustentació que presentin un 10 per 100 de fils trencats, seran substituïts immediatament, donant compte al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.
- El ganxo de grua que sustenti el bat, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant el bat.
- Es prohibirà l'elevació de càrregues paletitzades mentre la estabilitat no estigui degudament garantida.
- Quan les arestes vives dels materials transportats puguin danyar els mitjans de subjecció posant en perill la seva estabilitat, s'interposaran cantoneres que contrarestin aquest efecte.
- Les peces soltes (maons, rajoles, teules, etc.) i d'aquelles càrregues paletitzades que l'estabilitat

no estigui garantida, l'elevació o transport es realitzaran en un marc o carcassa metàl·lic, contenidor o un altre mitjà adequat.
- Els materials envasats a granel en sacs que s'elevin o transportin paletitzats hauran d'estar convenientment subjectes o, si escau ser transvasats en contenidor o un altre mitjà adequat per a procedir a la seva elevació o transport.
- Els materials a granel s'elevaran o desplaçaran mitjançant muscleres, gàbies, carros-gàbia, plataformes o contenidors el perímetre estigui completament tancat, sense obertures que permeten el pas dels materials transportats.
- Els materials transportats no haurien de sobrepassar la vora superior del bat o contenidor utilitzat.
- Després de la utilització del bats, gàbies, plataformes, paletes i contenidors s'han d'inspeccionar per detectar possibles deterioraments i procedir a reparar abans de la seva reutilització.
- Tenir en compte en les bats, gàbies o plataformes metàl·liques la possible corrosió dels elements que les formen, prenent les mesures oportunes.
- Es paralitzaran els treballs de transport de materials en aquesta obra per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

9.2.12. Carretó o carretó de mà

Fitxa tècnica

Mitjà utilitzat en l'obra com a transport per materials, peces, elements, etc. pels diferents talls de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Caigudes de material	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Els carretons de mà s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
- Hauran de ser elegides de manera que el centre de la roda estigui el més a prop possible del centre de gravetat de la càrrega, perquè disminueixi el braç de palanca i la fatiga de l'usuari.
- Per reduir l'efecte dels pots utilitzar rodes de goma.
- Per evitar rascades o aixafament dels dits contra els brancals de les portes, pilastres, mur o similars, aplicar unes defenses sobre les vares prop de les empunyadures
- S'ha de fer un manteniment adequat dels carretons de mà per a conservar-los en bon estat.
- Abans del seu ús es revisaran, rebutjant si no es troben en bon estat de conservació
- S'han de mantenir netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- Cal guardar els carretons de mà en lloc segur.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

9.2.13. Carretó rodant per arrossegament dels perfils metàl·lics

Fitxa tècnica

Mitjà utilitzat per l'interior de l'obra per al transport dels perfils metàl·lics.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Caigudes de material	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El carretó dels perfils metàl·lics, s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
- El carretó dels perfils metàl·lics es manipularà per personal qualificat.
- Per reduir l'efecte dels pots utilitzar rodes de goma.
- Per evitar rascades o aixafament dels dits contra pilastres, mur o similars, aplicar unes defenses sobre les vares prop de les empunyadures.
- Es prohibirà el transport o arrossegament mentre la estabilitat no estigui degudament garantida.
- Es prohibirà en aquesta obra, el transport o arrossegament de persones mitjançant el carretó rodant.
- S'ha de fer un manteniment adequat del carretó per conservar-lo en bon estat, detectant possibles deterioraments i procedint a reparar abans de la seva reutilització.
- Abans del seu ús s'han de revisar, rebutjant si no es troba en bon estat de conservació.
- Tenir en compte en el carretó rodant, la possible corrosió dels elements que el formen, prenent les mesures oportunes.
- Es mantindrà net d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- Cal guardar els carretons rodants en lloc segur.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

9.2.14. Cubilot de formigonat

Fitxa tècnica

El cubilot de formigonat de suspensió a ganxo de grua, és un mitjà que l'utilitzarem en l'obra per al transport i descàrrega de formigó des del camió formigonera fins al punt d'abocament.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Caigudes de material	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls per objectes o materials	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganx a l'estructura amb la necessària resistència.
- El cubilot de formigonat s'utilitzaran en les tasques per les quals ha estat concebut i per personal qualificat.
- El conductor de la grua no pot abandonar el lloc de comandament mentre estigui pendent el cubilot de formigonat del ganxo de la grua.
- Els cables de sustentació del cubilot de formigonat que presentin un 10 per 100 de fils trencats, seran substituïts immediatament, donant compte al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.
- El ganxo de grua que sustenti el cubilot de formigonat, serà d'acer normalitzat dotat amb pestell de seguretat.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- La boca de sortida del formigó en el cubilot de formigonat, haurà de tancar perfectament, per evitar caigudes del material al llarg de la seva trajectòria.
- El formigó transportat no haurà de sobrepassar la vora superior del cubilot de formigonat.
- Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant el cubilot de formigonat.
- Després de la utilització del cubilot s'inspeccionarà per detectar possibles deterioraments i procedir a reparar abans de la seva reutilització.
- Es paralitzaran els treballs de formigonat amb el cubilot suspès de la grua en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Roba de treball.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.

10. Prevenció en la manipulació de materials

Tipologia i característiques dels materials i elements que van a utilitzar-se en esta obra, relatius als aspectes de pes, forma i volum del material.
S'inclou la informació relacionada essencialment amb els riscos derivats de la seua utilització i les mesures preventives a adoptar, així com els aspectes preventius relatius a la seua manipulació i magatzematge.

10.1. Petris

10.1.1. Granits

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **3,8 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
El granit en aquesta obra s'utilitza per a: Paviments amb taulells de granit i revestiment d'escalons d'escala, conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• La utilització del granit, el seu trasllat i posada en obra requereix de grans esforços per al personal que ho manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades. • Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars. • S'haurà de prestar especial atenció a la manipulació del mateix per a evitar caigudes del material durant aquests operacions, que provoquin aixafades de mans i peus. • El granit recollit haurà de fer-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per enfonsament del material apilat. No ho apileu mai sobre superfícies inclinades.
Mesures preventives a adoptar
A la recepció d'aquest material: • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assajos si el proveïdor del granit acredita de manera satisfactòria la seva qualitat.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per enfonsament del material. • El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats. • Es prestarà especial atenció al lloc de destinació, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
• Tots els materials que es comprovi que són defectuosos, seran retirats de l'obra, i substituïts per altres satisfactoris, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra. • Abans de manipular els materials, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades. • S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposin dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat. • La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols • **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.1.2. Calcàries

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **2,8 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Les calcàries en aquesta obra s'utilitzen per a: • Diversos recobriments i acabats.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• La utilització de les calcàries, el seu trasllat i posada en obra requereix de grans esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant el personal que les manipula, instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades. • Així mateix s'haurà de proveir de les EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars. • S'haurà de prestar especial atenció a la manipulació de les calcàries per a evitar caigudes del material durant aquests operacions, que provoquin xafades de mans i peus. • Les calcàries apilades haurà de fer-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per enfonsament del material apilat. • No apilar mai les calcàries sobre superfícies inclinades o esvaroses. • Haurà d'emportar-se al lloc de treball només el material necessari, no apilant excessivament material per excés. • No haurà d'apilar-se les calcàries en les bastides i en els límits dels forjats, en evitació de caigudes accidentals de material per enfonsament del mateix.
Mesures preventives a adoptar **A la recepció d'aquest material:** • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs i el proveïdor de la calcària acredita de manera satisfactòria la seva qualitat.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per enfonsament del material. • El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats. • Es prestarà especial atenció al lloc de destinació, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. • No s'apilarà mai sobre vores de talussos, vores de forjats, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que puguin donar com a conseqüència desplomi del material.
Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
• Totes les calcàries que es comprovin que són defectuoses, seran retirats de l'obra, i substituïts per altres satisfactoris, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra. • Abans de manipular les calcàries, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades. • S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposin dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat. • La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols • **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.2. Àrids i farcits

10.2.1. Sorres

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **1,2 a 1,6 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: A munt

• Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Les sorres en aquesta obra s'utilitzen per a: La realització dels morters i formigons no estructurals, conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• La utilització de les sorres haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques. • Les sorres hauran d'apilar-se amuntegades sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar enfonsaments del material apilat. • En especial en èpoques de pluja es protegiran degudament per a evitar que es disgreguen per l'obra.
Mesures preventives a adoptar **A la recepció d'aquest material:** • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs si el proveïdor acredita de manera satisfactòria la seva qualitat.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització en tremuges i/o contenidors que garanteixin la seva estabilitat. • Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. • No s'apilarà mai sobre vores de forjats, bastides i en especial en els pendents de la coberta, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.
Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
• S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents definits en la memòria de seguretat. • La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols • **Tipus d'Apilament:** A munt

10.2.2. Graves

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **1,7 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: A munt • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Les graves en aquesta obra s'utilitzen per a: La realització dels formigons no estructurals, conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• La utilització de les graves haurà de fer-se seguint els passos usuals de bones pràctiques. • Les graves hauran d'apilar-se amuntegades sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar ensorrades del material apilat. • En especial en èpoques de pluja es protegiran degudament per a evitar que es disgreguin per l'obra. • Es mantindran allunyades de les vies de circulació en l'obra, per a evitar ser projectades pels vehicles.
Mesures preventives a adoptar **A la recepció d'aquest material:** • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs si el proveïdor acredita de manera satisfactòria la seva qualitat.
Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització en tremuges i/o contenidors que garanteixin la seva estabilitat.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, bastides i en especial en els pendents de la coberta, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents definits en la memòria de seguretat.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.2.3. Reblert de tot-u

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **2,5 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: A munt
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els reblerts de tot-u en aquesta obra s'utilitzen per a:
El farciment de desmunts, rases i buidatges realitzats en l'obra, així com per a *sub*.-bases de pavimentació, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització dels reblerts de tot-u haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Els reblerts de tot-u hauran d'apilar-se amuntegades sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar ensorrades del material apilat.
- Es mantindran allunyades de les vies de circulació en l'obra, per a evitar ser projectades pels vehicles.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs si el proveïdor acredita de manera satisfactòria la seva qualitat.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització en camions, Pala carregadora, dúmpers i tragella que garanteixin la seva estabilitat.
- No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport i posada en obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents definits en la memòria de seguretat.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.3. Pre-modelats hidràulics

10.3.1. Blocs

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pesos específics:
  - Bloc de Formigó Normal: de densitat real >= **1,9 kg/dm³** de diferents acabats i dimensions.
  - Bloc de Formigó Semilleuger: de formigó de densitat real **1,3 kg/dm³÷1,9 kg/dm³** de diferents acabats i dimensions.
  - Bloc de Formigó Lleuger: de formigó de densitat real <= **1,3 kg/dm³** de diferents acabats i dimensions.
- Formes disponibles en obra: Peces paral·lelepípedes
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Blocs de forma paral·lelepípede rectangular constituïdes per un conglomerat de ciment i/o calç i un àrid natural o artificial. Presentarà perforacions d'eix normal al plànol de seient i de volum no superior als dos terços del volum total del bloc.

Els blocs de Formigó en aquesta obra s'utilitza per a:
- Fàbriques amb funció de tancament, amb funció estructural i/o amb funció de divisió o de compartimentació per a la realització de murs interiors i/o exteriors, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització de blocs, el seu trasllat i posada en obra requereix grans esforços per al personal que els manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- L'apilament haurà de fer-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització de blocs en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament o al fragmentar-se la peça poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Si utilitzem una *talladora*, haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces i caixes per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acreditin de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs. Seguir aquests prescripcions garantirà les condicions i qualitats dels blocs i per tant es pressuposa que no comportaran per si mateix un risc.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transports utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Tots els blocs que es comprovin que són defectuosos, seran retirats i substituïts per altres satisfactoris, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Abans de manipular els blocs, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat, així com cremes protectores enfront dels ciments utilitzats.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats per la col·locació de forjats, murs de travament o altres elements d'estructura prou rígids, es prendran les precaucions necessàries per a evitar que bolquin a causa del vent o altres accions externes. Per això es travaran o apuntalaran amb taulers els extrems

del qual estiguin ben assegurats. Les precaucions indicades es prendran a l'acabar cada jornada de treball.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.3.2. Tubs de formigó

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **2,3 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: En peces tubulars
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els tubs de formigó en aquesta obra s'utilitzen per a:
La realització de diferents canalitzacions, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principals per manipulació dels tubs de formigó són deguts a grans esforços en la seva manipulació.
- La utilització dels tubs de formigó haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Es prestarà especial atenció a l'apilament dels mateixos, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material per rodament.
- Si fos necessari immobilitzar-ho, es farà mitjançant tascons de fusta i es prendran les precaucions oportunes per a evitar efectes perjudicials en els tubs.
- No s'apilaran uns damunt d'altres en evitació de sobrecàrregues que puguin provocar el lliscament dels mateixos.

Mesures preventives a adoptar

A fi de garantir que la col·locació dels tubs no suposen cap risc o perill per deficiències o per trencaments haurien de seguir les següents mesures preventives:

- Quan així ho estimi oportú, la Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats que garanteixin la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte d'obra.
- Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran aquests i s'apartaran els que presenten deterioraments. Cal tindre present que el trencament de peces durant la seva manipulació pot ocasionar accidents greus.
- Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua en evitació d'accidents (en especial d'aparells elèctrics), per a això és bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent assegurant el desguàs en els punts baixos.
- Per a procedir al farcit de les rases es precisarà autorització expressa de la Direcció Tècnica de l'Obra i s'hauran de seguir les indicacions del projecte d'obra.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà per l'obra al seu lloc d'utilització en bats degudament apilades. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. Així mateix es prestarà especial atenció a les sobrecàrregues per acumulació de tubs que es puguin ocasionar en les rases de fonamentació.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. En evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- A la col·locació dels tubs de formigó es tindrà especial atenció amb l'estat dels talussos de les parets laterals, sobretot després de pluges prolongades.
- No es començaran els treballs si les rases no estan degudament apuntalades conforme es reflecteix en els plànols.
- S'haurà d'observar l'estat del terreny i la consegüent necessitat o no d'apuntalament encara no sent aquesta necessària en el projecte d'obra.
- Com a norma general, l'amplada mínima e les rases no ha de ser inferior a setanta centímetres i s'ha de deixar un espai de vint centímetres a cada costat del tub segons el tipus de juntes, per a poder treballar en condicions de seguretat els operaris.

En l'obertura de rases:

- Es recomana que no transcorrin més de huit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.
- En el cas de terrenys argilencs o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres sobre la rasant de la sola per a realitzar el seu acabat en termini inferior al citat.

- De ser necessari efectuar voladures per a les excavacions, en general en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si escau.
- El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per a evitar desplomi d'aquests o que el despreniment del mateix pugui posar en perill als treballadors. En el cas que les excavacions afecten paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

En general durant tot el procés de col·locació de tubs de formigó:

- Els operaris haurà de protegir-se convenientment de les aixafades derivades d'un mal apilament dels tubs, per a això s'evitarà treballar i circular per les voltants de l'apilament dels mateixos.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** En el tall
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.3.3. Llambordes

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **1,8 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Peces
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Paviment a base de peces hidràuliques col·locats a trencajunts, seguint les especificacions de la D.T.
El paviment tindrà, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.
Les juntes entre les peces seran del mínim grossària possible i mai superior a 8 m.

Les llosetes de ciment en aquesta obra s'utilitza per a:
- Paviments de sòls en diferents dependències, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització de les llosetes, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- L'apilament de les llosetes haurà de fer-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització de llosetes en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament o al fragmentar-se la peça poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Si utilitzem una *talladora de material ceràmic*, haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces i caixes per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs. Seguir aquests prescripcions garantirà les condicions i qualitats de les llosetes i per tant es pressuposa que no comportaran per si mateix un risc.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de

transports utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
- Totes les llosetes que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòries, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Abans de manipular les peces, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat, així com cremes protectores enfront dels ciments cua utilitzats.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.4. Ceràmiques

10.4.1. Rajoles

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques
- Pes específic: **1,8 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Plaquetes
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Les rajoles ceràmiques en aquesta obra s'utilitza per a:
- Paviments de sòls en diferents dependències de l'immoble, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
- La utilització de les rajoles ceràmiques, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- Les rajoles ceràmiques hauran d'apilar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per enfonsament del material apilat. No arreplegar-ho mai sobre superfícies inclinades o esvaroses.
- La utilització de rajoles ceràmics en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament (amb alicates) o al fragmentar-se la peça amb una *talladora manual (punta de diamant)*, poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Si utilitzem una *talladora de material ceràmic*, haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces i caixes per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:
- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs. Seguir aquests prescripcions garantirà les condicions i qualitats dels taulells i per tant es pressuposa que no comportaran per si mateix un risc.

Durant el seu transport per l'obra:
- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de

transports utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
- Totes les plaques ceràmiques que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòries, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Abans de manipular les caixes de les plaques ceràmiques, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat, així com cremes protectores enfront dels ciments cua utilitzats.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat en caixes

10.4.2. Maons

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques
- Pes específic: **1,0 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Plaquetes
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els maons ceràmics en aquesta obra s'utilitza per a:
- Per a la col·locació de tancaments, façanes, barandats.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
- La utilització de maons ceràmics, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- L'apilament haurà de fer-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització de maons en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament (amb la paleta) o al fragmentar-se la peça poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Si utilitzem una *talladora de material ceràmic*, haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la aquesta maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al tindre que desplaçar les peces per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:
- El maó, a la seva arribada a l'obra, ha de complir les condicions que s'especifiquen en les normes vigents. En aquest cas la RLC-98 "Instrucció per a la Recepció de Maons". Seguir aquests prescripcions garantirà les condicions i qualitats del mateix i per tant es pressuposa que no comportarà per si mateix un risc.

Durant el seu transport per l'obra:
- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transports utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Tots els maons que es comprovin que són defectuoses, seran retirats i substituïts per altres satisfactoris, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Abans de manipular els maons, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat, així com cremes protectores enfront dels ciments utilitzats.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- És convenient que la descàrrega es realitzi directament a les plantes de l'edifici, situant els palets prop dels pilars de l'estructura.
- Els maons no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc.
- Els maons s'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals, i on no es produeixen aportis d'aigua ni es rebin o realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.
- Sempre que es pugui, el trasllat es realitzarà amb mitjans mecànics. La manipulació dels maons serà curosa, evitant frecs entre les peces.
- No es tallaran els maons amb la paleta, ja que el tall és defectuós i és necessari trencar diverses peces fins a aconseguir una amb un tall acceptable.
- Els maons s'han de tallar sobre la taula de tall, que estarà neta en tot moment, i anirà proveïda de doll d'aigua sobre el disc.
- Una vegada tallada correctament la peça, s'haurà de netejar la superfície vista, però mai amb les mans, deixant assecar el maó abans de la seva posada en obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.5. Aglomerants

10.5.1. Ciment

FICHA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **1,6 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: En sacs • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Els ciments en aquesta obra s'utilitzen per a: • La realització de Morters i Formigons no estructurals, conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• Els riscos principals per manipulació del ciment són: Dermatosi, Blefaritis i Conjuntivitis. • La utilització dels ciments haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques. • Els ciments modifiquen l'aspecte de la pell, produint espessor, dessecat i esquerdes, sobretot en les parts més exposades com les mans. • Les lesions de tipus cutani provoquen èczema en la pell, amb les molèsties derivades de tals afeccions. • Es recomana l'ús de guants, però a causa dels problemes de mobilitat de l'operari en la manipulació d'elements és convenient que s'utilitzen en previsió d'aquests danys cremes protectores o aerosols siliconats. • Els ciments hauran d'apilar-se en sacs degudament estructurats i per capes, sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar desplomis del material apilat. • Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament. • En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.
Mesures preventives a adoptar
A la recepció d'aquest material: • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.

- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Els operaris haurà de protegir-se convenientment del contacte del ciment, mitjançant l'ús de guants i de cremes.
- Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació del ciment.
- En les irritacions de la pell causades pel ciment, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- Per a prevenir la conjuntivitis causada per la pols del ciment haurà d'usar-se ulleres apropiades.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat en sacs

10.5.2. Beurada

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **1, K/dm^3** • Formes disponibles en obra: En sacs • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Les beurades en aquesta obra s'utilitzen per a: • La rejuntada de plaquetes ceràmiques, paviments ceràmics, gres, etc., conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• Els riscos principals per manipulació de la calç són: Dermatosi i Conjuntivitis. • La utilització de les calços i guixos haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques. • Les lesions de tipus cutani provoquen èczema en la pell, amb les molèsties derivades de tals afeccions. • Es recomana l'ús de guants, però a causa dels problemes de mobilitat de l'operari en la manipulació d'elements és convenient que s'utilitzen en previsió d'estos danys cremes protectores. • A l'estendre's la beurada es cuidarà de no entrar en contacte amb conduccions elèctriques i cables elèctrics que puguin estar per la zona. • En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.
Mesures preventives a adoptar
A la recepció d'aquest material: • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització en recipients apropiats, evitant caigudes o escapis del producte, en evitació d'accidents a altres treballadors.
Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
• Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte de la calç i del guix, mitjançant l'ús de guants i de cremes. • Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació de la calç. • Per a prevenir la conjuntivitis causada per la pols de la calç o d'algeps haurà d'usar-se ulleres apropiades. • La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols • **Tipus d'Apilament:** Aglomerant:Paletitzat en sacs

10.6. Morters

10.6.1. Morter de ciment

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **1,8 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: En sacs • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Els morters de ciments en aquesta obra s'utilitzen per a: • Realització de pastes utilitzades en diferents operacions.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• Els riscos principals per manipulació del morter de ciment són: Dermatosi, Blefaritis i Conjuntivitis. • La utilització dels morters de ciments haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques. • Els ciments modifiquen l'aspecte de la pell, produint espessa, dessecament i esquerdes, sobretot en les parts més exposades com les mans. • Les lesions de tipus cutani provoquen èczema en la pell, amb les molèsties derivades de tals afeccions. • Es recomana l'ús de guants, però a causa dels problemes de mobilitat de l'operari en la manipulació d'elements és convenient que s'utilitzen en previsió d'aquests danys cremes protectores o aerosols siliconats. • Els ciments hauran d'apilar-se en sacs degudament estructurats i per capes, sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar desplomis del material apilat. • Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament. • En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasament i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.
Mesures preventives a adoptar
A la recepció d'aquest material: • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc de pastat en l'obra al seu lloc d'utilització en cassetó i contenidors segurs. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària, equips i mitjans utilitzada per al seu transport per l'obra. • No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.
Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
• Els operaris haurà de protegir-se convenientment del contacte del ciment, mitjançant l'ús de guants i de cremes. • Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació del ciment. • En les irritacions de la pell causades pel ciment, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor. • Per a prevenir la conjuntivitis causada per la pols del ciment haurà d'usar-se ulleres apropiades. • La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols • **Tipus d'Apilament** Aglomerant: Paletitzat en sacs / Àrids: A munt

10.7. Formigons

10.7.1. Formigó in-situ

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques

• Pes específic: **2,3 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: En massa • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Els formigons in situ en aquesta obra s'utilitzen per a: • La realització dels diferents elements o parts de l'edifici, conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• Els riscos principals per manipulació del formigó són pràcticament els derivats del ciment: Dermatosi, Blefaritis i Conjuntivitis. • La utilització dels formigons haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques. • Els ciments que formen part del formigó modifiquen l'aspecte de la pell, produint espessor, dessecament i esquerdes, sobretot en les parts més exposades com les mans. • Les lesions de tipus cutani provoquen èczema en la pell, amb les molèsties derivades de tals afeccions. • Es recomana l'ús de guants, però a causa dels problemes de mobilitat de l'operari en la manipulació d'elements és convenient que s'utilitzen en previsió d'aquests danys cremes protectores o aerosols siliconats.
Mesures preventives a adoptar
A fi de garantir que els diferents elements formigonats, no suposen cap risc o perill per deficiències de resistència en els formigons utilitzats, hauran de seguir-se les següents mesures preventives: • Quan així ho estimi oportú, la Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats que garanteixen la qualitat del formigó d'acord amb les especificacions del projecte d'obra. • Qualsevol rebuig del formigó basat en els resultats dels assaigs de consistència haurà de ser realitzat amb anterioritat a la posada en obra. • El temps mínim entre la incorporació de l'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó en obra, no deu ser superior a una hora i mitja. En casos en què no sigui possible, o quan el temps sigui calorós hauran de prendre's mesures adequades per a augmentar el temps de forjat del formigó sense que disminueixi la seva qualitat. • Els equips emprats per al transport del formigó per l'obra deuran estar exempts de residus de formigó o morter endurit. • Els ciments hauran d'apilar-se en sacs degudament estructurats i per capes, sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar desplomis del material apilat. • Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament. • En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc de fabricació en l'obra al seu lloc d'utilització en contenidors, catúfols o bats. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra. • Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. • No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomi del material.
Mesures preventives que hauran d'adoptar-se per a garantir la seguretat i estabilitat de les estructures de formigó en l'obra: <u>A) Formigonat en temps fred:</u> • En general se suspendrà el formigonat sempre que es preveia que dins de les quaranta-vuit hores (48 h.) següents pot descendir la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads. • En els casos en què, per absoluta necessitat, es realitzi el formigonat en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant el forjat i primer enduriment del formigó, no hauran de produir-se deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents • Del material. • Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaràn els assaigs d'informació necessaris per a conèixer la resistència realment aconseguit, adoptant, si escau, les mesures oportunes. • La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a +5º C. • Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etcètera) la temperatura del qual sigui inferior a 0é C. • L'ocupació d'additius antigelades requerirà una autorització expressa, en cada cas, del director d'obra. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen Ion clor. • Quan el formigonat es realitzi en ambient fred, amb risc de gelades, podrà utilitzar-se per al pastat, sense necessitat d'adoptar cap precaució especial, aigua escalfada fins una temperatura de 40é C i inclús escalfar

prèviament els àrids.

- Quan excepcionalment s'utilitza aigua o àrids escalfats a temperatura superior a les abans citades, es cuidarà que el ciment, durant el pastat, no entri en contacte amb ella mentre la seva temperatura sigui superior a 40é C.
- Entre les mesures que poden adoptar-se en la dosificació del formigó està la utilització de relacions d'aigua/ciment ho mes baixes possibles, i la utilització de majors continguts de ciment o de ciments de major categoria resistent. Amb això aconseguirà accelerar-se la velocitat d'enduriment de formigó, augmentar la temperatura del mateix i reduir el risc de gelada.
- Quan existeixi risc d'acció de gel o de gelada prolongada, el formigó fresc ha de protegir-se mitjançant dispositius de cobertura i/o aïllament, o per mitjà de tancaments per al escalfaments de l'aire que envolta a l'element estructural acabat de formigonar, i en aquest cas hauran d'adoptar-se amidades per a mantenir la humitat adequada.

B) Formigonat en temps calorós:

- Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó, i per a reduir la temperatura de la massa.
- Els materials emmagatzemats amb els quals vaja a fabricar-se el formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de l'acció del sol.
- Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per a evitar que es dessequi.
- Si la temperatura ambient és superior a 40é C se suspendrà el formigonat, tret que amb l'autorització prèvia del director d'obra, s'adoptin mesures especials, com ara refredar l'aigua, pastar amb gel picat, refredar els àrids, etcètera.
- Quan s'utilitzen additius antigelades per al morter, han de seguir-se atentament les indicacions del fabricant quant a dosificació, condicions d'execució, etc., assegurant-se que no tinguin cap efecte nociu sobre la fàbrica.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

Durant les operacions d'encofrat i desencofrat:

- Abans de l'abocament haurà de garantir-se que l'encofrat té la suficient resistència i estabilitat.
- Els treballs en les parts superiors es realitzaràn des de castellet o bastida, mai des d'escales.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- En les peces de fusta utilitzades per a l'encofrat, s'extrauran els claus que quedin en elles; i només després s'apilaran convenientment.
- En encofrats metàl·lics es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per a evitar la caiguda fortuïta d'alguna d'elles; la seva col·locació i aplomat es realitzarà des de castellet o bastida, sempre que l'alçada ho requereixi, mai donant suport escales i menys pujant-se l'operari en les plaques col·locades inferiorment. Abans de col·locar les plaques, es distribuiran en l'obra apilant-les amb ordre i atenció, no aproximant-les a cap vora de buits.

Durant l'abocament del formigó:

- Haurà de tenir-se en compte el fer-ho per tongades, a fi d'anar repartint les alçades i evitar així excessives pressions que poguessin arribar a rebentar l'encofrat amb les conseqüents conseqüències.

Abocament manual per mitjà de carretons:

- S'haurà de circular per superfícies de trànsit lliures d'obstacles.
- Es prestarà especial atenció als grans esforços i caigudes al pujar per rampes amb massa pendent, amb salts o relliscoses.

Abocament manual per mitjà de pales i galledes:

- Apareixen riscos per grans esforços i caigudes durant les diferents operacions.

Abocament manual per mitjà de tremuges i canaletes:

- Se situaran amb el pendent adequat, controlant en tot moment les sobrecàrregues que es puguin ocasionar sobre les canaletes que no desequilibren el sistema.

A la manipulació durant tot el procés de formigonat:

- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte del formigó, mitjançant l'ús de guants i de cremes.
- Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació del ciment.
- En les irritacions de la pell causades pel formigó, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- Per a prevenir la conjuntivitis haurà d'usar-se ulleres apropiades.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Formigonera
- **Tipus d'Apilament:** Transitori

10.7.2. Formigó de central

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **2,3 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: En massa
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els formigons de central en aquesta obra s'utilitzen per a:

- La realització dels diferents elements estructurals de l'edifici, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principals per manipulació del formigó són pràcticament els derivats del ciment: Dermatosi, Blefaritis i Conjuntivitis.
- La utilització dels formigons haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Els ciments que formen part del formigó modifiquen l'aspecte de la pell, produint espessa, dessecament i esquerdes, sobretot en les parts més exposades com les mans.
- Les lesions de tipus cutani provoquen èczema en la pell, amb les molèsties derivades de tals afeccions.
- Es recomana l'ús de guants, però a causa dels problemes de mobilitat de l'operari en la manipulació d'elements és convenient que s'utilitzen en previsió d'estos danys cremes protectores o aerosols siliconats.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

A fi de garantir que els diferents elements estructurals formigonats, no suposen cap risc o perill per deficiències de resistència en els formigons de central utilitzats en els mateixos, hauran de seguir-se les següents mesures preventives en la recepció del formigó:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del formigó d'acord amb les especificacions del projecte d'obra i sent responsable que el control de recepció s'efectuï prenent les mostres necessàries, i realitzant els assaigs de control precisos.
- Qualsevol rebuig del formigó basat en els resultats dels assaigs de consistència haurà de ser realitzat durant l'entrega.
- El temps mínim entre la incorporació de l'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó en obra, no deu ser superior a una hora i mitja. En casos en què no sigui possible, o quan el temps sigui calorós hauran de prendre's mesures adequades per a augmentar el temps de forjat del formigó sense que disminueixi la seva qualitat.
- El formigó pastat completament en central i transportat en camions, el volum no haurà d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar en pastadora mòbil en l'obra, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport deuran estar exempts de residus de formigó o morter endurit.

Durant el seu transport:

1r- Des de la central a l'obra:

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a aconseguir que les masses arriben al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que tinguin acabades de pastar. Aspecte important des del punt de vista de la seguretat estructuralment i evidentment de la seguretat dels treballadors de l'obra.

Queda expressament prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o una altra substància que pugui alterar la composició original de la massa fresca. No obstant, si el seient en con de Abrams és menor que l'especificat, el subministrador podrà addicionar additiu fluïdificant per a augmentar-lo fins a arribar aquesta consistència. Per això, l'element transportador haurà d'estar equipat amb el corresponent equip dosificador d'additiu i repastar el formigó fins a dispersar totalment l'additiu afegit. El temps de repastat serà almenys d'1 min. /m², sense ser en cap cas inferior a 5 minuts.

No seguir aquests indicacions pot suposar un risc per deficiències estructurals resistents i evidentment de la seguretat dels propis treballadors de l'obra.

2n- Per l'obra:

El començament de la descàrrega del formigó des de l'equip de transport del subministrador en el lloc de lliurament, marca el principi del temps de lliurament i recepció del formigó, que durarà fins a finalitzar la descàrrega d'aquest.

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que puguin donar com a conseqüència la caiguda del material.

Mesures preventives que hauran d'adoptar-se per a garantir la seguretat i estabilitat de les estructures de formigó en l'obra:

A) Formigonat en temps fred:

- En general se suspendrà el formigonat sempre que es preveia que dins de les quaranta-vuit hores (48 h.) següents pot descendir la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads.
- En els casos en què, per absoluta necessitat, es realitzi el formigonat en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant el forjat i primer enduriment del formigó, no hauran de produir-se deterioraments locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents
- Del material.
- Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaràn els assaigs d'informació necessaris per a conèixer la resistència realment aconseguit, adoptant, si escau, les mesures oportunes.
- La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a +5º C.
- Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etcètera) la temperatura del qual sigui inferior a 0é C.
- L'ocupació d'additius antigelades requerirà una autorització expressa, en cada cas, del director d'obra. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen Ion clor.
- Quan el formigonat es realitzi en ambient fred, amb risc de gelades, podrà utilitzar-se per al pastat, sense necessitat d'adoptar cap precaució especial, aigua escalfada fins una temperatura de 40é C i inclús escalfar prèviament els àrids.
- Quan excepcionalment s'utilitza aigua o àrids escalfats a temperatura superior a les abans citades, es cuidarà que el ciment, durant el pastat, no entri en contacte amb ella mentre la seva temperatura sigui superior a 40é C.
- Entre les mesures que poden adoptar-se en la dosificació del formigó està la utilització de relacions d'aigua/ciment el mes baixes possibles, i la utilització de majors continguts de ciment o de ciments de major categoria resistent. Amb això aconseguirà accelerar-se la velocitat d'enduriment de formigó, augmentar la temperatura del mateix i reduir el risc de gelada.
- Quan existeixi risc d'acció de gel o de gelada prolongada, el formigó fresc ha de protegir-se mitjançant dispositius de cobertura i/o aïllament, o per mitjà de tancaments per al escalfament de l'aire que envolti a l'element estructural acabat de formigonat, i en aquest cas hauran d'adoptar-se mesures per a mantenir la humitat adequada.

B) Formigonat en temps calorós:

- Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó, i per a reduir la temperatura de la massa.
- Els materials emmagatzemats amb els quals vaja a fabricar-se el formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de l'acció del sol.
- Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per a evitar que es dessequi.
- Si la temperatura ambient és superior a 40é C se suspendrà el formigonat, tret que amb l'autorització prèvia del director d'obra, s'adopten mesures especials, com ara refredar l'aigua, pastar amb gel picat, refredar els àrids, etcètera.
- Quan s'utilitzen additius antigelades per al morter, han de seguir-se atentament les indicacions del fabricant quant a dosificació, condicions d'execució, etc., assegurant-se que no tinguin cap efecte nociu sobre la fàbrica.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

Durant les operacions d'encofrat i desencofrat:

- Abans de l'abocament haurà de garantir-se que l'encofrat té la suficient resistència i estabilitat.
- Els treballs en les parts superiors es realitzaràn des de castellet o bastida, mai des d'escales.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- En les peces de fusta utilitzades per a l'encofrat, s'extrauran els claus que queden en elles; i només després s'apilaran convenientment.
- En encofrats metàl·lics es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per a evitar la caiguda fortuïta d'alguna d'elles; la seva col·locació i aplomat es realitzarà des de castellet o bastida, sempre que l'alçada ho requereixi, mai recolzant escales i menys pujant-se l'operari en les plaques col·locades inferiorment. Abans de col·locar les plaques, es distribuiran en l'obra apilant-les amb ordre i atenció, no aproximant-les a cap vora de buits.

Durant l'abocament del formigó:

- Haurà de tenir-se en compte el fer-ho per capes, a fi d'anar repartint les alçades i evitar així excessives pressions que poguessin arribar a rebentar l'encofrat amb les conseqüents conseqüències.

Abocament manual mitjançant carretons:

- S'haurà de circular per superfícies de trànsit lliures d'obstacles en evitació de caigudes.
- Es prestarà especial atenció als grans esforços i caigudes al pujar per rampes amb massa pendent, amb salts o relliscoses.
- Es disposaran passadissos de seguretat que garanteixen la circulació de persones amb garanties d'estabilitat. Seguretat.

Abocament manual per mitjà de pala i cubs:

- Apareixen riscos per grans esforços i caigudes durant les diferents operacions.

Abocament manual per mitjà de tremuges i canaletes:

- Se situaran amb el pendent adequat, controlant en tot moment les sobrecàrregues que es puguin ocasionar sobre les canaletes que no desequilibren el sistema.

Abocament per mitjans mecànics: Bombament:

- El gran perill que existeix és l'embús del conducte, produït per algun àrid de major grandària, per falta de fluïdesa del formigó o per falta de lubricació del conducte.
- Com a mesura preventiva per a procedir al desembusso caldrà primerament provocar la pèrdua de pressió, i posteriorment procedir a la seva localització que es farà pel so, colpejant distintes seccions de la canonada.
- Com a mesures preventives per al bombament establirem:

1) Els tubs de conducció estaran convenientment ancorats.
2) A l'inici dels treballs es prepararan beurades que actuaran com a lubricant de la canonada.
3) S'utilitzaran formigons de la granulometria i consistència apropiades.
4) Neteja general a l'acabar els treballs, amb especial atenció, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.

A la manipulació durant tot el procés de formigonat:

- Els operaris haurà de protegir-se convenientment del contacte del formigó, mitjançant l'ús de guants i de cremes.
- Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació del ciment.
- En les irritacions de la pell causades pel formigó, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- Per a prevenir la conjuntivitis haurà d'usar-se ulleres apropiades.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Camió realitzi el formigonat
- **Tipus d'Apilament:** Transitori

10.8. Formigó armat

10.8.1. Formigó armat

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **2,3 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: En massa
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els formigons armats en aquesta obra s'utilitzen per a:

- La realització dels diferents elements estructurals de l'edifici, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principals per manipulació del formigó són pràcticament els derivats del ciment: Dermatosi, Blefaritis i Conjuntivitis.
- La utilització dels formigons i armats haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Els ciments que formen part del formigó modifiquen l'aspecte de la pell, produint grossària, dessecament i esquerdes, sobretot en les parts més exposades com les mans.
- Les lesions de tipus cutani provoquen èczema en la pell, amb les molèsties derivades de tals afeccions.

- Es recomana l'ús de guants, però a causa dels problemes de mobilitat de l'operari en la manipulació d'elements és convenient que s'utilitzen en previsió d'estos danys cremes protectores o aerosols siliconats.
- Els riscos principals per manipulació de les armadures són deguts a grans esforços en la seva manipulació.
- Es prestarà especial atenció a l'apilament de les armadures, fent-ho sobre bases estables, solides i resistents, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material per rodament dels mateixos.
- No apilar-ho mai les armadures sobre superfícies inclinades o relliscoses, si fos necessari immobilitzar-ho, es farà mitjançant tascons de fusta.
- La utilització de les armadures en l'obra implica la necessitat, de vegades, de tallar barres. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular aquesta maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

A fi de garantir que els diferents elements estructurals, no suposen cap risc o perill per deficiències de resistència en el formigó armat utilitzat en els mateixos, hauran de seguir-se les següents mesures preventives en la recepció del formigó:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del formigó d'acord amb les especificacions del projecte d'obra i sent responsable que el control de recepció s'efectuï prenent les mostres necessàries, i realitzant els assaigs de control precisos.
- Qualsevol rebuig del formigó basat en els resultats dels assaigs de consistència haurà de ser realitzat durant el lliurament.
- El temps mínim entre la incorporació de l'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó en obra, no deu ser superior a una hora i mitja. En casos en què no sigui possible, o quan el temps sigui calorós hauran de prendre's mesures adequades per a augmentar el temps de forjat del formigó sense que disminueixi la seva qualitat.
- El formigó pastat completament en central i transportat en camions realitzi el formigonat, el volum de formigó transportat, no haurà d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar en pastadora mòbil en l'obra, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport deuran estar exempts de residus de formigó o morter endurit.
- Per a productes certificats, la Direcció Tècnica d'aquesta obra comprovarà, que partides d'armadures acrediten la possessió d'un dispositiu o un CC-EHE, així com hauran de portar també el certificat específic d'adherència i anar acompanyada de l'oportú certificat de garantia del fabricant en què s'indiquin els valors límits de les diferents característiques, que justifiquen que l'acer compleix les exigències contingudes en l'EHE.
- Per a productes no certificats, la Direcció Tècnica d'aquesta obra comprovarà, que la partida d'armadures van acompanyades dels resultats dels assaigs corresponents a la composició química, característiques mecàniques i característiques geomètriques, justificant que l'acer compleix les exigències establertes en l'EHE. A més aniran acompanyades del certificat específic d'adherència.

Durant el seu transport:

Durant el transport per l'obra de l'armat:

- El transport suspès d'armadures ha de realitzar-se per penjat per mitjà d'eslingues ben enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat, havent d'efectuar-se la sustentació de manera que l'equilibri del conjunt transportat sigui estable.
- En el transport l'armadura, es protegirà adequadament contra la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mig de transport utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per arreplega del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Durant el transport per l'obra del formigó:

1r- Des de la central a l'obra:

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a aconseguir que les masses arriben al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que tinguin acabades de pastar. Aspecte important des del punt de vista de la seguretat estructuralment i evidentment de la seguretat dels treballadors de l'obra.

Queda expressament prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o una altra substància que pugui alterar la composició original de la massa fresca. No obstant, si el seient en con de Abrams és menor que l'especificat, el subministrador podrà addicionar additiu fluïdificant per a augmentar-ho fins a aconseguir la dita consistència. Per això, l'element transportador haurà d'estar equipat amb el corresponent equip dosificació d'additiu i repastar el formigó fins a dispersar totalment l'additiu afegit. El temps de repastat serà almenys d'1 min. /m², sense ser en cap cas inferior a 5 minuts.

No seguir aquests indicacions pot suposar un risc per deficiències estructurals resistents i evidentment de la seguretat dels propis treballadors de l'obra.

2n- Per l'obra:

El començament de la descàrrega del formigó des de l'equip de transport del subministrador en el lloc de lliurament, marca el principi del temps d'entrega i recepció del formigó, que durarà fins a finalitzar la descàrrega d'aquest.

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència desplomis del material.

Mesures preventives que hauran d'adoptar-se per a garantir la seguretat i estabilitat de les estructures de formigó armat en l'obra:

A) Formigonat en temps fred:

- En general se suspendrà el formigonat sempre que es preveia que dins de les quaranta-vuit hores (48 h.) següents pot descendir la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads.
- En els casos en què, per absoluta necessitat, es realitzi el formigonat en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant el forjat i primer enduriment del formigó, no hauran de produir-se deterioraments locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.
- Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaràn els assaigs d'informació necessaris per a conèixer la resistència realment aconseguit, adoptant, si escau, les mesures oportunes.
- La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a +5º C.
- Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etcètera) la temperatura del qual sigui inferior a 0é C.
- L'ocupació d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, del director d'obra. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen lon clor.
- Quan el formigonat es realitzi en ambient fred, amb risc de gelades, podrà utilitzar-se per al pastat, sense necessitat d'adoptar cap precaució especial, aigua escalfada fins una temperatura de 40é C i inclús escalfar prèviament els àrids.
- Quan excepcionalment s'utilitza aigua o àrids escalfats a temperatura superior a les abans citades, es cuidarà que el ciment, durant el pastat, no entre en contacte amb ella mentre la seva temperatura sigui superior a 40é C.
- Entre les mesures que poden adoptar-se en la dosificació del formigó està la utilització de relacions d'aigua/ciment el mes baixes possibles, i la utilització de majors continguts de ciment o de ciments de major categoria resistent. Amb això aconseguirà accelerar-se la velocitat d'enduriment de formigó, augmentar la temperatura del mateix i reduir el risc de gelada.
- Quan existeixi risc d'acció de gel o de gelada prolongada, el formigó fresc ha de protegir-se per mitjà de dispositius de cobertura i/o aïllament, o mitjançant tancaments per al escalfament de l'aire que envolti a l'element estructural acabat de formigonat, i en aquest cas hauran d'adoptar-se mesures per a mantenir la humitat adequada.

B) Formigonat en temps calorós:

- Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó, i per a reduir la temperatura de la massa.
- Els materials emmagatzemats amb els quals vaja a fabricar-se el formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de l'acció del sol.
- Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per a evitar que es dessequi.
- Si la temperatura ambient és superior a 40é C se suspendrà el formigonat, tret que amb l'autorització prèvia del director d'obra, s'adopten mesures especials, com ara refredar l'aigua, pastar amb gel picat, refredar els àrids, etcètera.
- Quan s'utilitzen additius antigelades per al morter, han de seguir-se atentament les indicacions del fabricant quant a dosificació, condicions d'execució, etc., assegurant-se que no tinguin cap efecte nociu sobre la fàbrica.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Es realitzarà cada treball per personal qualificat.
- L'estat dels aparells d'elevació serà revisat diàriament abans de començar els treballs.

Durant l'apilament o emmagatzematge de l'armat:

- Estaran delimitats els espais per a l'apilament i l'elaboració de les armadures de barres corrugades.
- Les zones de treball se senyalitzaran i protegiran adequadament, així com les àrees de pas de càrregues suspeses, que quedaran fitades.
- Tant en el transport com durant l'emmagatzematge, l'armadura es protegirà adequadament contra la pluja, la

humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient.
- Es conservarà en obra, molt controladament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències.

Durant les operacions d'encofrat i desencofrat:

- Abans de l'abocament haurà de garantir-se que l'encofrat té la suficient resistència i estabilitat.
- Els treballs en les parts superiors es realitzaràn des de castellet o bastides, mai des d'escales.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- En les peces de fusta utilitzades per a l'encofrat, s'extrauran els claus que queden en elles; i només després s'apilaran convenientment.
- En encofrats metàl·lics es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per a evitar la caiguda fortuïta d'alguna d'elles; la seva col·locació i aplomat es realitzarà des de castellet o bastida, sempre que l'alçada ho requereixi, mai recolzant escales i menys pujant-se l'operari en les plaques col·locades inferiorment. Abans de col·locar les plaques, es distribuiran en l'obra apilant-les amb ordre i atenció, no aproximant-les a cap vora de buits.

Durant l'armat:

- La utilització de l'armat, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Els treballadors i encarregats del maneig i muntatge d'armadures aniran proveïts de guants, casc i calçat de seguretat.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- La disposició de les barres d'acer corrugats pot implicar el risc de caigudes a distint nivell. Haurà de proveir-se als operaris de proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels mateixos (Xarxes de seguretat, Baranes) i/o dels epis necessaris per a impedir la caiguda (arnés de seguretat, calçat antilliscant).
- El transport suspés d'armadures ha de realitzar-se per penjat mitjançant eslingues ben enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat, havent d'efectuar-se la sustentació de manera que l'equilibri del conjunt transportat sigui estable.
- L'armat s'introduiran en les rases i sabates totalment acabades i l'afinat de la col·locació es farà des de l'exterior.
- Per a la col·locació de les armadures de barres corrugades es cuidarà el seu transport i maneig, mantenint la zona de treball en el millor estat possible de netedat i habilitant per al personal camins fàcils d'accés a cada tall.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats prèviament pel Coordinador de seguretat. No podran utilitzar-se escales, bastides, plataformes i la resta de mitjans que prèviament no hagin estat autoritzats pel coordinador de seguretat.

Durant l'abocament del formigó:

- Haurà de tenir-se en compte el fer-ho per capes, a fi d'anar repartint les alçades i evitar així excessives pressions que poguessin arribar a rebentar l'encofrat amb les conseqüents conseqüències.

Abocament manual per mitjà de carretons:

- S'haurà de circular per superfícies de trànsit lliures d'obstacles en evitació de caigudes.
- Es prestarà especial atenció als grans esforços i caigudes al pujar per rampes amb massa pendent, amb salts o esvaroses.
- Es disposaran corredors de seguretat que garanteixin la circulació de persones amb garanties d'estabilitat. Seguretat.

Abocament manual:

- Apareixen riscos per grans esforços i caigudes durant les diferents operacions.

Abocament manual per mitjà de tremuges i canaletes des de camió:

- Abans de començar l'abocament del formigó del camió realitzi el formigonat, s'instal·laran límits antilliscament en el lloc on hagi de quedar situat el camió.
- Es prohibirà el canvi de posició del camió realitzi el formigonat al mateix temps que aboca el formigó. aquesta maniobra haurà d'efectuar-se si escau, amb la canaleta fixa per a evitar moviments incontrolats.
- Els operaris no es col·locarandarrere dels camions realitzi el formigonat en maniobres de marxa arrere, aquests maniobres sempre seran dirigides des de fora del vehicle per un dels treballadors.
- Se situaran amb el pendent adequat, controlant en tot moment les sobrecàrregues que es puguin ocasionar sobre les canaletes que no desequilibren el sistema.
- Quan el formigonat s'efectuï mitjançant tremuges, el seu tancament serà perfecte i es comprovarà sempre, abans del seu trasllat al punt d'aplicació.

Abocament per mitjans mecànics: Bombament:

- El gran perill que existeix és l'embús del conducte, produït per algun àrid de major grandària, per falta de fluïdesa del formigó o per falta de lubricació del conducte.
- Com a mesura preventiva per a procedir al desembussos hi haurà que primerament provocar la pèrdua de

pressió, i posteriorment procedir a la seva localització que es farà pel so, colpejant distintes seccions de la canonada.
- Com a mesures preventives per al bombament establirem:

1) Els tubs de conducció estaran convenientment ancorats.
2) A l'inici dels treballs es prepararan beurades que actuaran com a lubricant de la canonada.
3) S'utilitzaran formigons de la granulometria i consistència apropiades.
4) Neteja general a l'acabar els treballs, amb especial atenció, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.

A la manipulació durant tot el procés de formigonat:

- Els operaris encarregats de la fabricació o maneig del formigó, hauran de protegir-se convenientment del contacte amb tal material, mitjançant l'ús de guants, de cremes i de calçat de seguretat.
- Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació del ciment.
- En les irritacions de la pell causades pel formigó, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- Per a prevenir la conjuntivitis haurà d'usar-se ulleres apropiades.

- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- En les instal·lacions elèctriques per a elements auxiliars, es disposarà a l'arribada dels conductors de connexió un interruptor diferencial segons el Reglament Electrònic per a Baixa Tensió, i per a la seva posada a terra es consultarà la NTE - IEP-Instal·lacions d'Electricitat. Posada a Terra-. Els conductors d'aquests instal·lacions i elements, seran de tipus antihumitat i aniran protegits per coberta aïllant de suficient resistència mecànica.
- Els treballs es suspendran quan plogui intensament, neu o existeixi vent de velocitat superior a 50 k/h.
- Es compliran, a més, totes les disposicions generals que s'apliquen de l'Ordenança de Seguretat i Salut en el treball i de les Ordenances municipals.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Camió realitzi el formigonat
- **Tipus d'Apilament:** Transitori

10.9. Additius

10.9.1. Desencofrats

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques del additiu

- Forma disponible en obra: En sacs
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Considerem com a additius aquells productes incorporat als morters i formigons de consistències normals (segons EHE) en el moment del pastat (o durant el transcurs d'un pastat suplementari) en una quantitat <= 5%, en massa, del contingut de ciment, a fi de modificar les propietats de la barreja en estat fresc o endurit.

Els productes utilitzats per a facilitar el desencofrat o desemmotllament de les peces, no han de deixar rastres en els paraments de formigó, ni lliscar per les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats.
Per altra banda, no haurien d'impedir la posterior aplicació de revestiments ni la possible construcció de juntes de formigonat, especialment quan es tracti d'elements que, després, vagin a unir-se entre si, per a treballar solidàriament.
Com a conseqüència, l'ocupació d'aquests productes desencofrats haurien de ser expressament autoritzats, en cada cas, pel director de l'obra.
Com a norma general, es recomana utilitzar per a aquests fins vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a força d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oil, greix corrent o qualsevol altre producte anàleg.

Els additius desencofrats en aquesta obra s'utilitzen per a:

- Les situacions i condicions establertes que faciliten el desencofrat, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- L'addició dels desencofrats haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament.
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat de l'additiu d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells productes que posseeixen segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors degudament apilats.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. En evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència del desplomi dels productes.
- S'emmagatzemaran i transportaran de manera que s'eviti la seva contaminació i que les seves propietats no es vegin afectades per factors físics o químics (gelades, altes temperatures, etc.).

Durant l'encofrat i desencofrat:

- Haurà de comprovar-se abans de procedir a encofrar i desencofrar, que les plataformes de treball tenen la suficient resistència i estabilitat.
- El desencofrant pot produir relliscades d'objectes al ser subjectats amb la mà, per la qual cosa s'haurà d'extremar les precaucions en la sustentació manual dels mateixos.
- Per a evitar el contacte del desencofrant amb la pell, haurà de protegir-se aquesta utilitzent guants i roba de treball apropiada.
- Els treballs en les parts superiors es realitzaran des de castellet o bastida, mai des d'escales.
- El desencofrat es realitzarà quan el formigó hagi adquirit resistència suficient.
- S'extrauran de totes les peces de fusta els claus que quedin en elles; després s'apilaran convenientment.
- En encofrats metàl·lics es comprovarà el perfecte encaixat de les plaques, per a evitar la caiguda fortuïta d'alguna d'elles; la seva col·locació i aplomat es realitzarà des de castellet o bastida, sempre que l'alçada ho requereixi, mai donant suport a escales i menys pujant-se l'operari en les plaques col·locades inferiorment.
- Abans de col·locar les plaques, es distribuiran en l'obra apilant-les amb ordre i atenció, no aproximant-les a cap vora de buits.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Com a mesura preventiva per a evitar danys en l'estructura, en els formigons armats o pretesats no podran utilitzar-se components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures.
- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte del ciment i additius, mitjançant l'ús de guants i de cremes.
- Els operaris hauran de cuidar la seva neteja corporal, en evitació d'agressions de la pell. És necessari que disposen de mico de treball en les operacions de manipulació dels additius.
- En les irritacions de la pell causades pels additius, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat en sacs

10.10. Acer

10.10.1. Xapa

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **7,8 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: En xapes • Pes aproximat del material d'obra: **K** • Volum aproximat del material d'obra: **m^3**
Les xapes metàl·liques en aquesta obra s'utilitzen per a: • La realització de l'estructura, conforme s'especifica en el projecte d'obra.
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• Els riscos principals per manipulació de les xapes metàl·liques són deguts a grans esforços en la seva manipulació. • Els riscos per muntatge de l'estructura metàl·lics, són deguts a cremades per les soldadures. • La utilització de les xapes metàl·liques haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.

- Es prestarà especial atenció a l'apilament de les mateixes, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material.
- La utilització de xapes metàl·liques en l'obra implica la necessitat, de vegades, de tallar les mateixes. Es mostrarà especial atenció durant el tall d'aquests ja que poden produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A fi de garantir que la col·locació de les xapes metàl·liques no suposen cap risc o perill per deficiències hauran de seguir-se les següents mesures preventives:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra comprovarà, que les xapes metàl·liques tinguin el marcat CE.
- Quan així ho estimi oportú, la Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats que garanteixin la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte d'obra.
- Abans de col·locar les xapes metàl·liques en l'estructura s'examinaran aquests i s'apartaran les que presenten deterioraments.
- La zona de treball es mantindrà neta i lliure d'aigua en evitació d'accidents (en especial d'aparells elèctrics).
- Per a procedir a la col·locació i soldat de les xapes metàl·liques es precisarà autorització expressa de la Direcció Tècnica de l'Obra i s'hauran de seguir les indicacions del projecte d'obra.

Durant el seu transport per l'obra:

- El transport suspès de les xapes ha de realitzar-se per penjat mitjançant eslingues ben enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat, havent d'efectuar-se la sustentació de manera que l'equilibri del conjunt transportat sigui estable.
- No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència el desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Les zones de treball se senyalitzaran i protegiran adequadament, així com les àrees de pas de càrregues suspeses, que quedaran fitades.
- L'estat dels aparells d'elevació serà revisat diàriament abans de començar els treballs.
- La utilització de les xapes metàl·liques, el seu trasllat i posada en obra requereix esforç per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Els operaris haurà de protegir-se convenientment de les aixafades derivades d'un mal apilament de les xapes metàl·liques, per a això s'evitarà treballar i circular pels voltants de l'apilament dels mateixos.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Els treballadors i encarregats del maneig i muntatge de les xapes metàl·liques aniran proveïts de guants, casc, calçat de seguretat i pantalles per a soldadura si escau.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- La disposició de les xapes metàl·liques poden implicar el risc de caigudes a distint nivell. Haurà de proveir-se als operaris de proteccions col·lectives que impedeixen la caiguda dels mateixos (Xarxes de seguretat, Baranes) i/o dels epis necessaris per a impedir la caiguda (arnès de seguretat, calçat antilliscant).
- Per a la col·locació de les xapes metàl·liques es cuidarà el seu transport i maneig, mantenint la zona de treball en el millor estat possible de neteja i habilitant per al personal camins fàcils d'accés a cada tall.
- Les xapes metàl·liques es conservaran en obra, molt controladament classificades segons el seu tipus, qualitats i procedències.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats prèviament pel Coordinador de seguretat. No podran utilitzar-se escales, bastides, plataformes i la resta de mitjans que prèviament no hagin estat autoritzats pel coordinador de seguretat.
- Es compliran, a més, totes les disposicions generals que s'apliquen de l'Ordenança de Seguretat i Salut en el treball i de les Ordenances municipals.

- **Lloc d'emmagatzematge:** En el tall
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.10.2. Barres d'acer corrugat

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **7,85 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Barres
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Les barres d'acer corrugades en aquesta obra s'utilitza per a:

- La realització de l'armat dels diferents elements estructurals de l'edifici, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principals per manipulació de les barres d'acer corrugades són deguts a grans esforços en la seva manipulació.
- La utilització de les barres d'acer corrugat haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Es prestarà especial atenció a l'apilament de les mateixes, fent-ho sobre bases estables, sòlides i resistents, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material per rodament dels mateixos.
- No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses, si fos necessari immobilitzar-ho, es farà mitjançant tascons de fusta.
- La utilització de barres d'acer corrugat en l'obra implica la necessitat, de vegades, de tallar barres. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

A fi de garantir que els diferents elements estructurals, no suposen cap risc o perill per deficiències de resistència de les barres d'acer corrugades utilitzat en els mateixos, hauran de seguir-se les següents mesures preventives en la recepció de les mateixes:

- Per a productes certificats, la Direcció Tècnica d'aquesta obra comprovarà, que partides de barres d'acer corrugades acrediten la possessió d'un dispositiu o un CC-EHE, així com hauran de portar també el certificat específic d'adherència i anar acompanyada de l'oportú certificat de garantia del fabricant en què s'indiquin els valors límits de les diferents característiques, que justifiquen que l'acer compleix les exigències contingudes en l'EHE.
- Per a productes no certificats, la Direcció Tècnica d'aquesta obra comprovarà, que la partida de barres d'acer corrugades van acompanyades dels resultats dels assaigs corresponents a la composició química, característiques mecàniques i característiques geomètriques, justificant que l'acer compleix les exigències establertes en l'EHE. A més aniran acompanyades del certificat específic d'adherència.

Durant el seu transport per l'obra:

- El transport suspès d'armadures ha de realitzar-se per penjat mitjançant eslingues ben enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat, havent d'efectuar-se la sustentació de manera que l'equilibri del conjunt transportat sigui estable.
- En el transport l'armadura de barres d'acer corrugades, es protegirà adequadament contra la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transporti utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Estaran delimitats els espais per a l'apilament i l'elaboració de les armadures de barres d'acer corrugades.
- Les zones de treball se senyalitzaran i protegiran adequadament, així com les àrees de passada de càrregues suspeses, que quedaran fitades.
- L'estat dels aparells d'elevació serà revisat diàriament abans de començar els treballs.
- La utilització de les barres d'acer corrugades, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Els treballadors i encarregats del maneig i muntatge d'armadures aniran proveïdes de guants, casc i calçat de seguretat.

- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- La disposició de les barres d'acer corrugades pot implicar el risc de caigudes a distint nivell. Haurà de proveir-se als operaris de proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels mateixos (Xarxes de seguretat, Baranes) i/o dels epis necessaris per a impedir la caiguda (arnès de seguretat, calçat antilliscant).
- Les armadures de barres d'acer corrugades s'introduiran en les rases i sabates totalment acabades i l'afí de la col·locació es farà des de l'exterior.
- Per a la col·locació de les armadures de barres corrugades es cuidarà el seu transport i maneig, mantenint la zona de treball en el millor estat possible de neteja i habilitant per al personal camins fàcils d'accés a cada tall.
- Tant en el transport com durant l'emmagatzematge, l'armadura es protegirà adequadament contra la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient.
- Es conservarà en obra, molt controladament classificades segons el seu tipus, qualitats, diàmetres i procedències.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats prèviament pel Coordinador de seguretat. No podran utilitzar-se escales, bastides, plataformes i la resta de mitjans que prèviament no hagin estat autoritzats pel coordinador de seguretat.
- Es compliran, a més, totes les disposicions generals que s'apliquen de l'Ordenança de Seguretat i Salut en el treball i de les Ordenances municipals.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** A munt.

10.10.3. Tubs

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **7,8 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: En peces tubulars
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els tubs d'acer en aquesta obra s'utilitzen per a:

- La realització de diferents canalitzacions, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principal por manipulació dels tubs d'acer ses deguts a grans esforços en la seva manipulació.
- La utilització dels tubs d'acer haurà de fer-se seguint las regles usuals de bones pràctiques.
- Es prestarà especial atenció a l'apilament dels mateixos, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material por rodament dels mateixos.
- Si fos necessari immobilitzar-ho, es farà mitjançant tascons de fusta i es prendran las precauciones oportunes per a evitar efectes perjudicials en els tubs.
- No s'apilaran uns damunt d'altres en evitació de sobrecàrregues que puguin provocar el lliscament dels mateixos.

Mesures preventives a adoptar

A fi de garantir que la col·locació dels tubs no suposen cap risc o perill per deficiències o per ruptures hauran de seguir-se les següents mesures preventives:

- Quan així ho estimi oportú, la Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats que garanteixin la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte d'obra.
- Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran aquests i s'apartaran els que presenten deterioraments. Cal tenir present que la ruptura durant la seva manipulació pot ocasionar accidents greus.
- Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua en evitació d'accidents (en especial d'aparells elèctrics), per a això és bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent assegurant el desguàs en els punts baixos.
- Per a procedir al farcit de les rases es precisarà autorització expressa de la Direcció Tècnica de l'Obra i s'hauran de seguir les indicacions del projecte d'obra.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà per l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. Així mateix es prestarà especial atenció a les sobrecàrregues per acumulació de tubs que es puguin ocasionar en les rases de fonamentació.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. En evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència el desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- A la col·locació dels tubs d'acer es tindrà especial atenció amb l'estat dels talussos de les parets laterals, sobretot després de pluges prolongades.
- No es començaran els treballs si les rases no estan degudament apuntalades conforme es reflecteix en els plànols.
- S'haurà d'observar l'estat del terreny i la consegüent necessitat o no d'apuntalament encara no sent aquesta necessària en el projecte d'obra.
- Com a norma general, l'amplada mínima e les rases no ha de ser inferior a setanta centímetres i s'ha de deixar un espai de vint centímetres a cada costat del tub segons el tipus de juntes, per a poder treballar en condicions de seguretat els operaris.

En l'obertura de rases:

- Es recomana que no transcorrin més de huit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.
- En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres sobre la rasant de la sola per a realitzar el seu acabat en termini inferior al citat.
- De ser necessari efectuar voladures per a les excavacions, en general en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si escau.
- El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de les vores de les rases per a evitar desplomi d'aquests o que el despreniment del mateix pugui posar en perill als treballadors. En el cas que les excavacions afecten paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

En general durant tot el procés de col·locació de tubs d'acer:

- Els operaris haurà de protegir-se convenientment de les aixafades derivades d'un mal apilament dels tubs, per a això s'evitarà treballar i circular per les voltants de l'apilament dels mateixos.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** En el tall
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.11. Metalls

10.11.1. Alumini

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **2,7 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Perfils i peces
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Alumini:

- L'alumini s'utilitza en l'obra com a element de tancament de buits verticals en barandats i exteriors en la forma de portes i finestres. Es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització de la fusteria d'alumini, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- La disposició dels fulls de portes i finestres pot implicar el risc de caigudes a distint nivell. Haurà de proveir-se als operaris de proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels mateixos (Xarxes de seguretat, Baranes) i/o dels epis necessaris per a impedir la caiguda (arnès de seguretat, calçat antilliscant).
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats prèviament pel Coordinador de seguretat. No podran utilitzar-se escales, bastides, plataformes i la resta de mitjans que prèviament no hagin estat autoritzats pel coordinador de seguretat.
- Les peces, fulls i la resta hauran d'apilar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització de la fusteria lleugera en l'obra implica la necessitat de tallar perfileria. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.

  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixen segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
- L'embalatge de les peces haurà de vindre amb marca i direcció del fabricant.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

Els materials compliran les condicions especificades en el projecte d'obra.

De caràcter general:

- Totes les peces que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòriaes, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Les unions entre perfils es faran amb cartabons mitjançant esquadres interiors unides als perfils per cargols, rebladures o ensamblades a pressió.
- El segellat serà adequat i segons les especificacions del fabricant.
- Se subministren com a unitats preparades per a la seva col·locació en obra amb tots els accessoris necessaris; no requereixen acabats de pintura o altres proteccions. Hauran de seguir-se atentament les instruccions i recomanacions del fabricant.
- Abans de manipular les peces d'alumini, fulls i finestres, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- Hauran de conèixer els riscos propis de les eines manuals: Tornavís, martell, alicates, etc., i tenir present les mesures preventives enfront de cadascuna d'elles.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

A la col·locació de "portes de passada cegues":

Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica, pel que les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport per obra.
És convenient que la seva manipulació i col·locació es realitzi almenys per dos operaris.

A la col·locació de "portes de passada vidrieres":

Els fulls interiors previstes per a envidar duran un buit practicat, amb l'entalli necessari per a l'envidriament i la col·locació del llistó de vidre.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció de la vidriera.
La col·locació de la vidriera haurà de realitzar-se mitjançant l'ús de guants que impedeixin el tall.
Haurà de seguir-se per a la col·locació dels vidres les prescripcions establertes i desenvolupades en la fitxa tècnica corresponent a "Vidres" d'aquesta mateixa Memòria de Seguretat.
És convenient que la manipulació de les fulles es realitzi almenys per dos operaris.

A la col·locació de "capalçats":

Les unions entre perfils es faran mitjançant encaixos i eines que assegurin la seva rigidesa.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció del muntatge de les persianes, pel que les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport i col·locació.
Hauran d'utilitzar-se proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels operaris (xarxes d'apilament) o en defecte d'això els epis (arnès de seguretat) que garanteixin la seguretat dels operaris.
No s'utilitzaran mitjans auxiliars que no estiguin autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos treballadors.

A la col·locació de "persianes i complements":

En les persianes enrotllables la unió entre lamel·les es farà mitjançant ganxos o fleixos protegits contra la corrosió, formant cadenes verticals o per encaixos continus de les lamel·les.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció del muntatge de les persianes, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport i col·locació.
Hauran d'utilitzar-se proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels operaris (xarxes d'apilament) durant la col·locació de les persianes o en defecte epis (arnès de seguretat) que garanteixen la seguretat dels operaris.
No s'utilitzaran mitjans auxiliars que no estiguin autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos treballadors.

A la col·locació de "fusteria exterior":

La col·locació de fusteries en els tancaments de buits rectangulars de façanes amb finestres i portes de balconeres haurà de realitzar-se garantint la seguretat dels treballadors, en especial les caigudes a distint nivell. Per això s'utilitzaran proteccions col·lectives (xarxes de seguretat) i epis (arnès de seguretat).
Poden sobrevenir esforços per postures inadequades o forçades per alçar càrregues pesades, per la qual cosa s'hauran de realitzar els treballs almenys per dos persones.
Els vidres es fixaran, amb massilles polimèriques elastoplàstiques, amb segellat addicional de cautxú de silicona (SL) o també amb bandes de bromera de polietilè (PE). Els vidres i llunes es fixaran per "Envidriat sec" amb perfils de junta de policloroprè (CR) o de cautxús etileno-propileno-dieno, degudament tibats. Per a tals operacions hauran de seguir-se les instruccions i recomanacions del fabricant.
Haurà de seguir-se per a la col·locació dels vidres les prescripcions establertes i desenvolupades en la fitxa tècnica corresponent a "Vidres" d'aquesta mateixa Memòria de Seguretat.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.12. Fustes

10.12.1. Taulons

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **0,7 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Peces longitudinals
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els taulons utilitzats en els apuntalaments, des del punt de vista de seguretat estructural hauran de reunir les següents característiques:
- No es presentarà principi de putrefacció que pugui afectar la seva resistència.
- Les alteracions i defectes presentats hauran de complir la norma UNE-EN 844-8; UNE-EN 1001-2.
- La fusta serrada utilitzada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80, segons UNE2.
- Els taulons hauran de tindre un contingut d'humitat, no major del 15%

Els taulons utilitzats en les Cimbres, encofrats i motlles hauran de reunir les següents característiques:
- Posseiran una resistència i rigidesa suficient per a resistir, sense seients ni deformacions perjudicials, les accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonar i especialment sota les pressions del formigó fresc o els efectes del mètode de compactació utilitzat. Les dites condicions hauran de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar, amb un marge de seguretat adequat, les tensions a què serà sotmès durant el desencofrat, desemmotllament o descintrat.

Els taulons de fusta en aquesta obra s'utilitza per a:

- Diverses operacions com ara apuntalaments Cimbres, encofrats i motlles, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

Respecte als taulons de fusta:
- Els taulons de fusta hauran d'apilar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- Els encofrats i motlles de taulons de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.
- Es disposaran els taulons, de manera que es permeti el seu lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.
- Les superfícies interiors dels encofrats i motlles hauran d'estar netes en el moment del formigonat. Per a facilitar aquesta neteja en els fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals en la part inferior dels

encofrats corresponents.
- No es permetrà en cap cas l'ocupació de fusta sense escorçar, ni tan sols en els apuntalaments i estintolamnts.
- Les dimensions i forma de la fusta seran, en cada cas, les adequades per a garantir la resistència dels elements de la construcció en fusta; quan es tracte de construccions de caràcter definitiu s'ajustaran a les definides en els plànols o aprovades pel director.
- Els taulons de construcció escairada serà al fil, Tallada a serra i d'arestes vives i plenes.
- La utilització de taulons de fusta en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.
- La utilització de taulons de fusta requereix en molts casos el clavaó dels mateixos. Deurà en tals casos prendre's les següents mesures preventives:
  - No s'hauran de clavar els claus utilitzent eines inadequades. Haurà d'utilitzar-se sempre un martell.
  - Els claus hauran de dipositar-se en contenidors, evitant que aquests queden fora dels mateixos.
  - L'extracció dels claus defectuosos haurà de fer-se utilitzent eines adequades: Alicates, Tenalles i/o martell extractor. Mai haurà d'emprar-se eines no adequades ni extraure directament amb la mà.
  - Els claus defectuosos, doblegats o deteriorats hauran d'apilar-se i recollir-se en contenidors destinats amb aquest fi. No deuran en cap cas abandonar-se a l'atzar.
  - Per a evitar talls, el cap del clau anirà oculta i el forat realitzat serà posteriorment massillat.
  - Per a evitar els talls provocats pel cantó de les peces, s'escataran fins a garantir un tacte sense perill.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Tots els taulons que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòries, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: guants i calçat.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Haurà d'evitar que s'apili el material en les proximitats de dipòsits de gasoil o gasolina, per a evitar en cas d'incendi la propagació del foc.
- Es disposarà d'un extintor als voltants del tall a fi de procedir a l'extinció ràpida d'un incendi que pogués provocar-se.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.13. Gomes, plàstics

10.13.1. Tubs de PVC

FITXA TÈCNICA

Tipologia i característiques

- Formes disponibles en obra: En peces tubulars
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els tubs de PVC en aquesta obra s'utilitzen per a:

- La realització de diferents canalitzacions, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principals per manipulació dels tubs de PVC són deguts a grans esforços en la seva manipulació.
- La utilització dels tubs de PVC haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Es prestarà especial atenció a l'apilament dels mateixos, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material per rodament dels mateixos.
- Si fos necessari immobilitzar-ho, es farà mitjançant tascons de fusta i es prendran les precaucions oportunes per a evitar efectes perjudicials en els tubs.
- No s'apilaran uns damunt d'altres en evitació de sobrecàrregues que puguin provocar el lliscament dels mateixos.
- Estaran dotats de tots els accessoris normalitzats, evitant-se qualsevol tipus de deformació del material, ja sigui en fred o en calent per a procedir al seu muntatge. El muntatge es durà a terme seguint les prescripcions, eines, juntes i indicacions del fabricant.
- Les unions de tubs i peces especials es faran roscades o es segellaran amb coles sintètiques de gran adherència, segons siguin els tubs roscats o amb copa. En aquest cas se seguiran les prescripcions de la fitxa tècnica corresponent a "Adhesius".

Mesures preventives a adoptar

A fi de garantir que la col·locació dels tubs no suposen cap risc o perill per deficiències o per ruptures hauran de seguir-se les següents mesures preventives:

- Quan així ho estimi oportú, la Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats que garanteixen la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte d'obra.
- Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran aquests i s'apartaran els que presenten deterioraments. Cal tenir present que la ruptura de peces durant la seva manipulació pot ocasionar accidents greus.
- Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua en evitació d'accidents (en especial d'aparells elèctrics), per a això és bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent assegurant el desguàs en els punts baixos.
- Per a procedir al farcit de les rases es precisarà autorització expressa de la Direcció Tècnica de l'Obra i s'hauran de seguir les indicacions del projecte d'obra.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà per l'obra al seu lloc d'utilització en bats degudament apilats. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. Així mateix es prestarà especial atenció a les sobrecàrregues per acumulació de tubs que es puguin ocasionar en les rases de fonamentació.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. En evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència el desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- A la col·locació dels tubs de PVC es tindrà especial atenció amb l'estat dels talussos de les parets laterals, sobretot després de pluges prolongades.
- No es començaran els treballs si les rases no estan degudament apuntalades conforme es reflecteix en els plànols.
- S'haurà d'observar l'estat del terreny i la conseqüent necessitat o no d'apuntalament encara no sent aquesta necessària en el projecte d'obra.
- Com a norma general, l'amplada mínima e les rases no ha de ser inferior a setanta centímetres i s'ha de deixar un espai de vint centímetres a cada costat del tub segons el tipus de juntes, per a poder treballar en condicions de seguretat els operaris.

En l'obertura de rases:

- Es recomana que no transcorrin més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.
- En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres sobre la rasant de la sola per a realitzar el seu acabat en termini inferior al citat.
- De ser necessari efectuar voladures per a les excavacions, en general en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si escau.
- El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per a evitar el desplomi d'aquests o que el despreniment del mateix pugui posar en perill als treballadors. En el cas que les excavacions afecten paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

En general durant tot el procés de col·locació de tubs de PVC:

- Els operaris haurà de protegir-se convenientment de les aixafades derivades d'un mal apilament dels tubs, per a això s'evitarà treballar i circular per les voltants de l'apilament dels mateixos.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** En el tall
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.13.2. Tubs de polietilè

FITXA TÈCNICA

Tipologia i característiques

- Formes disponibles en obra: En peces tubulars
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Els tubs de polietilè (PE) són els de materials termoplàstics constituïts per una resina de polietilè, negre de carboni, sense altres addicions que antioxidants estabilitzadors o colorants.

Segons el tipus de polímer empleat es distingeixen tres classes de termoplàstics de polietilè:

- Polietilè de baixa densitat (LDPE), també denominat PE 32. Polímer obtingut en un procés d'alta pressió. La seva densitat sense pigmentar és igual o menor a 0,930 Kg. /dm^3.
- Polietilè d'alta densitat (HDPE), també denominat PE 50A. Polímer obtingut en un procés a baixa pressió. La seva densitat sense pigmentar és major de 0,940 Kg. /dm^3.
- Polietilè de mitja densitat (MDPE), també denominat PE 50B. Polímer obtingut a baixa pressió i la densitat del qual, sense pigmentar, serà superior a 0,931 Kg. /dm^3.

Els tubs de PE per a canonades de sanejament es fabricaran exclusivament amb polietilè d'alta densitat, de densitat igual o superior a 0,94 g/cm^3, abans de la seva pigmentació.

Els tubs de polietilè en aquesta obra s'utilitzen per a:

- La realització de diferents canalitzacions, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Els riscos principals per manipulació dels tubs de polietilè són deguts a grans esforços en la seva manipulació.
- La utilització dels tubs de polietilè haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Es prestarà especial atenció a l'apilament dels mateixos, ja que poden donar lloc a caigudes i desplomis de material per rodament dels mateixos.
- Si fos necessari immobilitzar-ho, es farà mitjançant tascons de fusta i es prendran les precaucions oportunes per a evitar efectes perjudicials en els tubs.
- No s'apilaran uns damunt d'altres en evitació de sobrecàrregues que puguin provocar el lliscament dels mateixos.
- Estaran dotats de tots els accessoris normalitzats, evitant-se qualsevol tipus de deformació del material, ja sigui en fred o en calent per a procedir al seu muntatge. El muntatge es durà a terme seguint les prescripcions, eines, juntes i indicacions del fabricant.
- Les unions de tubs i peces especials es faran roscades o se segellaran amb coles sintètiques de gran adherència, segons siguin els tubs roscats o amb copa. En aquest cas se seguiran les prescripcions de la fitxa tècnica corresponent a "Adhesius".

Mesures preventives a adoptar

A fi de garantir que la col·locació dels tubs no suposen cap risc o perill per deficiències o per ruptures hauran de seguir-se les següents mesures preventives:

- Quan així ho estimi oportú, la Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats que garanteixin la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte d'obra.
- Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran aquests i s'apartaran els que presenten deterioraments. Cal tenir present que la ruptura de peces durant la seva manipulació pot ocasionar accidents greus.
- Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua en evitació d'accidents (en especial d'aparells elèctrics), per a això és bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent assegurant el desguàs en els punts baixos.
- Per a procedir al farcit de les rases es precisarà autorització expressa de la Direcció Tècnica de l'Obra i s'hauran de seguir les indicacions del projecte d'obra.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà per l'obra al seu lloc d'utilització en bats degudament apilades. No se sobrepassaran les càrregues màximes establertes en la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.

- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat. Així mateix es prestarà especial atenció a les sobrecàrregues per acumulació de tubs que es puguin ocasionar en les rases de fonamentació.
- No s'apilarà mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. En evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència el desplomi del material.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- A la col·locació dels tubs de polietilè es tindrà especial atenció amb l'estat dels talussos de les parets laterals, sobretot després de pluges prolongades.
- No es començaran els treballs si les rases no estan degudament apuntalades conforme es reflecteix en els plànol.
- S'haurà d'observar l'estat del terreny i la conseqüent necessitat o no d'apuntalament encara no sent aquesta necessària en el projecte d'obra.
- Com a norma general, l'amplada mínima e les rases no ha de ser inferior a setanta centímetres i s'ha de deixar un espai de vint centímetres a cada costat del tub segons el tipus de juntes, per a poder treballar en condicions de seguretat els operaris.

En l'obertura de rases:

- Es recomana que no transcorrin més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.
- En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres sobre la rasant de la sola per a realitzar el seu acabat en termini inferior al citat.
- De ser necessari efectuar voladures per a les excavacions, en general en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si escau.
- El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per a evitar el desplomi d'aquests o que el despreniment del mateix pugui posar en perill als treballadors. En el cas que les excavacions afecten paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

En general durant tot el procés de col·locació de tubs de polietilè:

- Els operaris haurà de protegir-se convenientment de les aixafades derivades d'un mal apilament dels tubs, per a això s'evitarà treballar i circular per les voltants de l'apilament dels mateixos.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** En el tall
- **Tipus d'Apilament:** A munt

10.14. Materials bituminosos

10.14.1. Mescles i emulsions bituminoses

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **1,2 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: En emulsions.
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Productes líquids obtinguts a partir d'una base bituminosa (asfàltica o quitrà) elaborada amb dissolvents, que quan s'apliquin en capa fina, a l'assecar-se formen una pel·lícula sòlida; utilitzables com a materials d'emprimat per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant al suport.

La composició de la pintura d'emprimat, es defineixen dues tipus:

Pintures d'emprimat de base asfàltica.
Pintures d'emprimat de base quitrà.

Les mescles i emulsions bituminoses en aquesta obra s'utilitza:

- Com emprimacions bituminoses, per a l'emprimació i la preparació de les superfícies dels suports que vagin a impermeabilitzar-se, a fi de millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- Les mescles i emulsions bituminoses hauran d'arreplegar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per enfonsament del material recollit. No arreplegar-ho mai sobre superfícies inclinades o esvaroses.
- No han de realitzar-se treballs d'impermeabilització quan les condicions climatològiques puguin resultar perjudicials, en particular quan estigui nevant o existeixi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada, o quan bufi vent fort. Tampoc han de realitzar-se treballs quan la temperatura ambient sigui menor que:
  a) 5°C per a làmines d'oxiasfalt.
  b) 0°C per a làmines d'oxiasfalt modificat.
  c) -5°C per a làmines de betum modificat.
- Els materials d'emprimat han d'aplicar-se per mitjà de brotxa, raspall o polvoritzador, deurà per tant adoptar-se les mesures preventives relacionades amb la protecció de les vies respiratòries i contactes amb la pell.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i arreplega.
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasament i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assajos a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assajos.
- L'embalatge i envasos hauran de vindre amb marca i direcció del fabricant.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament recollit, en evitació de caigudes accidentals per enfonsament del material.
- Les emulsions han de presentar-se protegits per a evitar que es produeixin deterioraments durant el seu transport i el seu emmagatzematge.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Per als treballs en les vores de les teulades, s'instal·larà baranes i/o plataformes de seguretat en les vores de coberta que serviran com a protecció a possibles caigudes al llarg de la coberta.
- Serà obligatori l'ús obligatori d'epis:
  a) Cinturó de seguretat, tipus subjecció, emprant-se només en el cas que els mitjans de protecció col·lectius no siguin possibles, estant ancorats a elements resistents.
  b) Calçat homologat proveït de soles antilliscants.
  c) Mico de treball amb camals i mànegues perfectament ajustades.
  d) Dispositius anticaigudes.
- S'haurà de senyalitzar la zona de treball.
- Els apilaments es realitzaràn tenint en compte la seva immediata utilització, prenent la precaució de col·locar-los sobre elements plànols a manera de llates d'empostissats per a així repartir la càrrega sobre els taulers de la teulada, situant-los el més prop de les bigues de l'últim forjat.
- Els treballs en la coberta es suspendran sempre que es presenten vents superiors a 50 km/h que comprometen l'estabilitat dels operaris i puguin desplaçar els materials, així com quan es produeixin gelades, nevades i pluges que facin lliscants les superfícies de la teulada.
- Tots els buits, tant verticals com horitzontals, estaran protegits per baranes de seguretat.
- Es delimitarà la zona de treball senyalitzant-la, evitant el pas del personal per la vertical dels treballs.
- A la part superior de la bastida es col·locarà una barana alta que actuarà com a element de protecció enfront de caigudes.
- Es col·locaran plataformes metàl·liques horitzontals per a l'apilament de material.
- Per als treballs en les vores de la teulada, s'aprofitarà la bastida exterior, cobrint tota la superfície amb taulers.
- La direcció facultativa ha d'establir els controls precisos per a comprovar que l'execució de l'obra s'ajusta tant en el projecte d'obra, estat del suport de la impermeabilització, col·locació de les làmines i de la protecció, així com execució d'elements singulars, com ara vores, trobades, desguàss i juntes.
- Es comprovarà igualment l'estat de les proteccions col·lectives amb anterioritat a l'inici de les operacions d'aïllament en la coberta.
- La col·locació de mescles i emulsions bituminoses haurà de fer-se d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Totes les peces que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòriaes, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Ha d'evitar-se l'abocament de productes químics agressius, com ara olis, dissolvents, etc., sobre les barreges i emulsions bituminoses.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de

bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Haurà d'evitar que s'arreplegue el material en les proximitats de dipòsits de gasoil o gasolina, per a evitar en cas d'incendi la propagació del foc.
- Es disposarà d'un extintor als voltants del tall a fi de procedir a l'extinció ràpida d'un incendi que pogués provocar-se.
- Es prohibirà fumar i encendre foc en l'obra, per a evitar incendis per l'emanació de vapors dels productes adhesius o per l'apilament del material.
- S'emmagatzemarà en lloc protegit de la calor excessiva.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat en caixes o en làmines

10.14.2. Làmines i plaques bituminoses

FICHA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **1,3 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: En làmines o plaques.
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Les plaques asfàltiques són productes bituminosos prefabricats en peces de dimensió reduïda i amb diverses formes, constituïts per una armadura, recobriments bituminosos, un material antiadherent i una protecció mineral situada en la cara exterior.
Les plaques asfàltiques es classifiquen en els dues tipus següents: tipus I, amb material adhesiu i tipus II, sense material adhesiu.
Les plaques asfàltiques es designen amb les sigles PA seguides d'un guió, del nombre romà que identifica el tipus a què pertanyen i de la referència UNE.
Els valors de les característiques han de ser els que s'estableixen en UNE.
El recobriment asfàltic ha de tenir les característiques indicades en UNE 104-232/1 ara el tipus II B.

Les plaques asfàltiques en aquesta obra s'utilitza per a:

- Impermeabilització sobre la coberta o sobre el material d'aïllament de l'immoble, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- Haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- Les plaques asfàltiques hauran d'arreplegar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per enfonsament del material recollit. No arreplegar-ho mai sobre superfícies inclinades o esvaroses.
- La utilització de les plaques asfàltiques en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Talls: Durant el tall i la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assajos a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assajos.
- L'embalatge de les peces haurà de vindre amb marca i direcció del fabricant.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- Les plaques han de presentar-se en paquets protegits per a evitar que es produeixin deterioraments durant el seu transport i el seu emmagatzematge.
  Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Per als treballs a les vores de les teulades, s'instal·larà baranes i/o plataformes de seguretat a les vores de coberta que serviran com a protecció a possibles caigudes al llarg de la coberta.

- Serà obligatori l'ús obligatori d'epis:
  Cinturó de seguretat, tipus subjecció, emprant-se només en el cas que els mitjans de protecció col·lectius no siguin possibles, estant ancorats a elements resistents.
  Calçat homologat proveït de soles antilliscants.
  Mico de treball amb camals i mànegues perfectament ajustades.
  Dispositius antiàcids.
- S'haurà de senyalitzar la zona de treball.
- Els apilaments de materials es realitzaran tenint en compte la seva immediata utilització, prenent la precaució de col·locar-los sobre elements plans a manera de dorments per a així repartir la càrrega sobre els taulers de la teulada, situant-los el més prop de les bigues de l'últim forjat.
- Els treballs en la coberta es suspendran sempre que es presenten vents superiors a 50 Km. /h que comprometen l'estabilitat dels operaris i puguin desplaçar els materials, així com quan es produeixin gelades, nevades i pluges que facin lliscants les superfícies de la teulada.
- Tots els buits, tant verticals com horitzontals, estaran protegits per baranes de seguretat.
- Es delimitarà la zona de treball senyalitzant-la, evitant el pas del personal per la vertical dels treballs.
- A la part superior de la bastida es col·locarà una barana alta que actuarà com a element de protecció enfront de caigudes.
- Es col·locaran plataformes metàl·liques horitzontals per a l'apilament de material.
- Per als treballs en els límits de la teulada, s'aprofitarà el bastida exterior, cobrint tota la superfície amb taulers.
- La direcció facultativa ha d'establir els controls precisos per a comprovar que l'execució de l'obra s'ajusta tant en el projecte d'obra, estat del suport de la impermeabilització, col·locació de les làmines i de la protecció, així com execució d'elements singulars, com ara vores, trobades, desguassos i juntes.
- Es comprovarà igualment l'estat de les proteccions col·lectives amb anterioritat a l'inici de les operacions d'aïllament en la coberta.
- La col·locació de plaques asfàltiques haurà de fer-se d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Totes les peces que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòries, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Ha d'evitar-se l'abocament de productes químics agressius, com ara olis, dissolvents, etc., sobre les plaques asfàltiques.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Haurà d'evitar que s'apili el material en les proximitats de dipòsits de gasoil o gasolina, per a evitar en cas d'incendi la propagació del foc.
- Es disposarà d'un extintor en les voltants del tall a fi de procedir a l'extinció ràpida d'un incendi que pogués provocar-se.
- Es prohibirà fumar i encendre foc en l'obra, per a evitar incendis per l'emanació de vapors dels productes adhesius o per l'apilament del material.
- S'emmagatzemarà en lloc protegit de la calor excessiva.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat en caixes o en làmines

10.15. Pintures

10.15.1. Pintures

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Formes disponibles en obra: Envasos
- Volum aproximat del producte en l'obra: **m^3**

L'execució d'aquesta unitat d'obra comprèn la preparació de l'element, la preparació de les pintures, si escau, i l'aplicació de les pintures.

Les pintures en aquesta obra s'utilitzen per a:

Realització d'operacions diverses, conforme s'especifica en el projecte d'obra, sent entre altres les següents:

- Pintura sobre murs, barandats, sostres

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització de les pintures haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament.
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a

la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb els envasos de les mateixes.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del producte d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

En termes generals haurà de tindre's present:

- La solejada no incidirà directament sobre el pla d'aplicació, entre altres coses per a evitar enlluernaments o canvis bruscos de lluminositat que puguin causar cansament visual.
- En temps plujós o quan la humitat relativa superi el 85 per 100 (85%), se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.
- El suport haurà de preparar-se de manera que la seva porositat sigui tal que no siguin absorbides les capes finals i aquests puguin estendre's formant una pel·lícula uniforme.
- A la preparació dels suports haurà d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
- Si hi ha risc de caiguda haurà d'evitar-se mitjançant la col·locació de proteccions col·lectives: Xarxes de seguretat.
- Hauran d'utilitzar-se màquines i equips autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
- L'aplicació de les pintures es realitzarà només sobre els elements per als que està recomanat pel fabricant.
- Les pintures hauran d'estendre uniformement i sempre abans que passi el temps màxim d'aplicació especificat pel fabricant.
- S'evitaran les postures inadequades, i es protegirà convenientment els ulls en evitació d'esquitxades durant l'aplicació de les mateixes.
- L'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra o en defecte d'això amb les instruccions del fabricant.
- Per a l'aplicació de les pintures, els locals de treball hauran d'estar il·luminats adequadament.
- Per a l'aplicació de les pintures, els locals de treball hauran d'estar ventilats adequadament, emprant-se en cas contrari màscares apropiades i recomanades pel fabricant.
- Es procurarà en tot moment que els recipients estiguin allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna que pugui provocar un accident.
- Es prohibirà soldar en la contornada de l'aplicació dels productes. Per això haurà de senyalitzar-se convenientment la zona de seguretat.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament de les pintures, comprovant que el local està ben ventilat i la seva temperatura és l'adequada.
- Hauran de prendre's precaucions per a evitar atmosferes inflamables per la volatilització de les pintures i dissolvents utilitzats.
- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte, mitjançant l'ús de guants.
- En les irritacions de la pell causades per contacte, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

EN LES PINTURES AL TREMP

- Aquest tipus de pintures s'utilitzarà preferentment en paraments verticals i horitzontals.
- S'aplicaran directament sobre el lluït de guix en què prèviament s'haurà donat una emprimació segelladora i un escatat per a reparar imperfeccions.
- S'utilitzaran Mitjans Auxiliars autoritzats (escales, bastides de cavallets, etc.), i els epis apropiats per a evitar les caigudes al mateix nivell i a distint nivell, protegint els buits verticals i horitzontals convenientment.
- Finalment s'aplicarà el tremp mitjançant corró. Les superfícies tractades amb tremp llis hauran de quedar amb aspecte mat i acabat llis uniforme i les tractades amb tremp picat tindran un acabat rugós.

PINTURES PLÀSTIQUES

- Es realitzarà un escatat de petites adherències i imperfeccions, retocant-se aquells punts on hi hagi esquerdes o buits. Per a l'escatat s'utilitzaran eines i útils apropiats per a això.
- S'aplicarà a continuació una mà d'emprimat segelladora seguida d'altres d'acabat amb un rendiment no menor de l'especificat pel fabricant.
- Quan l'acabat sigui gotejat, i una vegada passat el temps d'assecat de la mà de fons, es realitzarà una projecció a pistola de pintura plàstica mat en gotes uniformes i no separades.
- S'utilitzaran Mitjans Auxiliars autoritzats (escales, bastides de cavallets, etc.), i els epis apropiats per a evitar les caigudes al mateix nivell i a distint nivell, protegint els buits verticals i horitzontals convenientment.

PINTURES A LA CALÇ

- La seva utilització es realitzarà preferentment en els paraments exteriors.
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats pel Coordinador de Seguretat per a treballar en alçada.
- Aquesta pintura es realitzarà diluint en aigua, calç apagada en pols batent-se posteriorment. En el cas que el suport sigui molt llis se li afegirà a la beurada silicat sòdic o olis tractats així com sal grossa o alum a fi d'augmentar-la seva adherència i al mateix temps millorar la seva impermeabilitat.
- Per a conèixer els riscos que entranya l'ús de la calç hauran de seguir-se les indicacions de la "Fitxa tècnica" corresponent a la mateixa.
- S'utilitzaran Mitjans Auxiliars autoritzats (escales, bastides de cavallets, etc.), i els epis apropiats per a evitar les caigudes al mateix nivell i a distint nivell, protegint els buits verticals i horitzontals convenientment.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Envasat

10.16. Unió, fixació i segellat

10.16.1. Resines epoxi

FITXA TÈCNICA

Tipologia i característiques

- Formes disponibles en obra: Envasos
- Volum aproximat del producte en l'obra: m^3

En especial tindrà en compte les següents característiques tècniques de la resina, en funció de la seva aplicació en l'obra:
- Granulometria.
- Densitat.
- Índex de fluïdesa.
- Grau de contaminació.
- Contingut en volàtils.
- Contingut en cendres.

Les resines epòxid en aquesta obra s'utilitzen per a:

Realització d'operacions diverses, conforme s'especifica en el projecte d'obra, sent entre altres les següents:
- Reparacions en el formigó a força de resines
- Unió d'elements per adhesius a base de resines epoxi
- Realització de morters a força de resines epoxi
- Revestiments impermeabilitzants
- Capes protectores de resina epoxi
- Segellats d'elements a força de resina epoxi
- Emprimacions de resina epoxi

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització de les resines haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat de l'adhesiu d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- L'aplicació de resines haurà de ser executat per operaris especialistes o expressament qualificats pel fabricant.

- L'aplicació del producte en els elements hauran de ser recomanat pel fabricant.
- Els adhesius hauran d'estendre uniformement sobre les peces a unir i sempre abans que passi el temps màxim d'aplicació especificat pel fabricant.
- L'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra o en defecte d'això amb les instruccions del fabricant.
- Per a l'aplicació dels productes a base de resina epoxi, els locals de treball hauran d'estar il·luminats adequadament.
- Per a l'aplicació dels productes a base de resina epoxi, els locals de treball hauran d'estar ventilats adequadament, emprant-se les màscares i epis apropiats i recomanats pel fabricant.
- Es procurarà en tot moment que els recipients estiguin allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna que pugui provocar un accident.
- Es prohibirà soldar en la contornada de l'aplicació dels productes. Per això haurà de senyalitzar-se convenientment la zona de seguretat.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament dels productes a força de resina epoxi, comprovant que el local està ben ventilat i la seva temperatura és l'adequada.
- Hauran de prendre's precaucions per a evitar atmosferes inflamables per la volatilització dels productes.
- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte, mitjançant l'ús de guants.
- En les irritacions de la pell causades per contacte, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Envasat

10.16.2. Silicona

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Formes disponibles en obra: Envasos
- Volum aproximat del producte en l'obra: **m^3**

Les silicones en aquesta obra s'utilitzen per a:

Realització d'operacions diverses, conforme s'especifica en el projecte d'obra, sent entre altres les següents:

- Segellat de vidres a base de cautxú de silicona
- Impermeabilitzants de fàbriques a força de silicona.
- Vernissos antiadherents compostos de silicones per a facilitar el desencofrat o desmotlle de les peces.
- Pintures o recobriments a força de polièsters siliconats.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització de les silicones haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i arreplega.
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del producte d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- L'aplicació de silicones haurà de ser executada per operaris especialistes o expressament qualificats pel fabricant.
- L'aplicació del producte en els elements hauran de ser els recomanat pel fabricant.
- Les silicones hauran d'estendre uniformement i sempre abans que passi el temps màxim d'aplicació especificat pel fabricant.
- L'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra o en defecte d'això amb les instruccions del fabricant.
- Per a l'aplicació dels productes a força de silicones, els locals de treball hauran d'estar il·luminats

adequadament.
- Per a l'aplicació dels productes a força de silicones, els locals de treball hauran d'estar ventilats adequadament, emprant-se les màscares i epis apropiats i recomanats pel fabricant.
- Es procurarà en tot moment que els recipients estiguin allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna que pugui provocar un accident.
- Es prohibirà soldar en la contornada de l'aplicació dels productes. Per això haurà de senyalitzar-se convenientment la zona de seguretat.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament dels productes a força de silicona, comprovant que el local està ben ventilat i la seva temperatura és l'adequada.
- Hauran de prendre's precaucions per a evitar atmosferes inflamables per la volatilització dels productes.
- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte, mitjançant l'ús de guants.
- En les irritacions de la pell causades per contacte, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Envasat

10.16.3. Poliuretà

FITXA TÈCNICA

Tipologia i característiques

- Pes específic: **0,03 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Envasos
- Volum aproximat del producte en l'obra: **m^3**

L'escuma rígida de poliuretà és el producte de la barreja de dos components: base hidroxílica i isocianat.
Les característiques físiques, mecàniques i de reacció al foc, depenen de la formulació utilitzada.
Els dos productes anteriors se subministren en bidons separats, marcats, amb data caducitat i preparats per a suportar el transport.
L'aplicador utilitzarà una màquina de projecció adequada, d'acord amb les exigències del producte, precisant-se:

- Potència adequada per a controlar la dosificació
- El cabal i la pressió (longitud màxima de mànegues).

Les condicions climàtiques tenen una gran importància sobre la correcta aplicació de l'escuma. No ha d'escumejar-se quan la temperatura del suport sigui inferior a 5 ºC, ja que d'una altra manera, s'incrementa el consum del producte i fins i tot pot haver problemes d'adherència.
La velocitat del vent ha de ser inferior a 30 Km. /h tret que s'usin pantalles protectores.
La humitat relativa ambient ha de ser inferior al 80% HR.

El poliuretà en aquesta obra s'utilitza:

Conforme s'especifica en el projecte d'obra:

- Com a aïllament, a força d'escuma de poliuretà projectat in situ.
- Com a impermeabilització, a força de poliuretà projectat in situ.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

Els operaris que vagin a treballar amb components de poliuretà, han d'estar entrenats i conèixer les precaucions que és necessari tenir, en particular:
- Tots els treballadors han d'usar ulleres de llarga vista de seguretat i protecció adequada de les vies respiratòries.
- Si els components líquids entrin en contacte amb els ulls, cal rentar immediatament amb gran quantitat d'aigua neta durant 15 minuts, almenys, per a evitar danys en els teixits oculars. Si un isocianat caigués en els ulls, cal aplicar, a més, solució d'àcid bòric oftàlmic. Sigui quin sigui el cas, és necessari obtenir atenció mèdica immediatament.
- Si es presenta un contacte amb la pell, és necessari rentar-la i netejar les àrees afectades amb draps nets xopats en alcohol comú i rentar amb aigua i sabó.
- La utilització del poliuretà haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament.
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que

garanteixin la qualitat del producte d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Les condicions particulars per a l'emmagatzematge s'indiquin en la fitxa tècnica del fabricant, usualment l'envàs està tancat hermèticament, havent de mantenir entre unes temperatures de 10ºC a 35ºC.
- Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- La projecció de bromera de poliuretà haurà de ser executada per operaris especialistes.
- La bromera hauran d'estendre uniformement i sempre abans que passi el temps màxim d'aplicació especificat pel fabricant.
- L'aplicació de la bromera ha de realitzar-se amb l'equip adequat.
- La grossària màxima d'una capa serà de 15 mm. El nombre de capes serà el necessari per a arribar a la grossària requerida. L'aplicació de la capa següent ha d'efectuar-se una vegada aconseguida l'escumació total de la precedent.
- L'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra o en defecte d'això amb les instruccions del fabricant.
- Per a l'aplicació dels productes a base de poliuretà, els locals de treball hauran d'estar il·luminats adequadament.
- Per a l'aplicació dels productes a força de poliuretans, els locals de treball hauran d'estar ventilats adequadament, emprant-se les màscares i epis apropiats i recomanats pel fabricant.
- Es procurarà en tot moment que els recipients estiguin allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna que pugui provocar un accident.
- Es prendran les mesures adequades per a evitar la projecció de partícules d'escuma fora de la zona a recobrir.
- En el lloc d'aplicació es prohibirà fumar i la presència de flames i altres possibles causes d'inflamació. L'escuma rígida de poliuretà ha de protegir-se de les fonts de calor intensa com a soldadura, talladores o bufadors, i de la calor d'elles transmès per conducció.
- Els residus d'escuma rígida de poliuretà s'han de mantenir a un nivell mínim en el setge de treball, encara que aquests residus són sòlids estables i, per tant, estan considerats com no tòxics.
- En cas de vessament accidental de productes líquids, en particular els isocianats, s'aclarirà el lloc de les persones no necessàries, es cobrirà el vessament amb sorra, terra, serradura o un altre material absorbent apropiat.
- Es prohibirà soldar en la contornada de l'aplicació dels productes. Per això haurà de senyalitzar-se convenientment la zona de seguretat.
- En els incendis en què intervinguin quantitats petites d'escuma rígida de poliuretà, i on l'origen del foc és localitzat amb facilitat, poden emprar-se eficaçment els materials comunament usats: aigua, diòxid de carboni, escuma o productes secs.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament dels productes a força de poliuretà, comprovant que el local està ben ventilat i la seva temperatura és l'adequada.
- Hauran de prendre's precaucions per a evitar atmosferes inflamables per la volatilització dels productes.
- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte, mitjançant l'ús de guants.
- En les irritacions de la pell causades per contacte, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Envasos

10.17. Vidres

10.17.1. Vidres laminats

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **2,6 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Làmines
- Pes aproximat del material d'obra: **K**
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

El vidre laminar està constituït per dos o més fulls de vidre estirat o de lluna, íntimament unides mitjançant una pel·lícula o solució plàstica incolora o pintada. Si trenca per impacte, els fragments de vidre queden totalment adherits a la pel·lícula o solució plàstica intermèdia, sense que es perdi la visió a través del mateix.

Per a la col·locació del vidre laminat es necessitin elements auxiliars:

Recalçaments i perfils continus:

Seran de cautxú sintètic. Duresa Shore igual a seixanta graus (60°). Inalterable a temperatures entre menys deu i huitanta graus centígrads (-10 i +80°C). Aquestes característiques no variaran essencialment en un període no inferior a deu (10) anys, des de la seva aplicació.

Massilla:
Serà imputrescible i impermeable i compatible amb el material de la fusteria, recalçaments i vidre laminat. Duresa inferior a la del vidre laminat. Elasticitat capaç d'absorbir deformacions d'un quinze per cent (15%). Inalterable a temperatures entre menys deu i mes huitanta graus centígrads (-10 i +80°C). Aquestes característiques no variaran essencialment en un període no inferior a deu (10) anys, des de la seva aplicació.

La utilització del vidre laminat aquesta obra s'utilitza per a:

- La realització de fusteries i divisòries, conforme s'especifica en el projecte d'obra.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- La utilització del vidre laminat, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que ho manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- El vidre laminat haurà d'apilar-se en vertical, sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització del vidre laminat en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al fragmentar-se la peça poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà per l'obra degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats.

En el desmuntatge de peces:

- En general les peces defectuoses, trencades, deteriorades, etc. es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions. El trossejament d'un element es realitzarà per peces de grandària manejable per una sola persona.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- Tots els vidres laminats que es comprovin que són defectuosos, seran retirades i substituïts per altres satisfactoris, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Abans de manipular els vidres laminats, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents: Cinturons de protecció lumbar, guants i calçat reforçat, així com cremes protectores enfront dels ciments cua utilitzats.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Es comprovarà que el vidre laminat no estarà sotmès a esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
- Per a garantir la seguretat, es comprovarà que el vidre laminat queda ben fixat en el seu emplaçament.
- Com a mesura preventiva s'evitarà que entre en contacte amb altres vidres laminats, metalls o formigó.
- Es controlarà que una vegada col·locats es pinten per a evitar cops.
- L'envidrament es realçarà amb la utilització de màstics. Es controlarà que no falti cap calce, que siguin del tipus especificat i que els mateixos es trobi n correctament col·locats. El màstic no presentarà discontinuïtats, discontinuïtats o falta d'adherència amb els elements d'envidriat.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.18. Fusteria

10.18.1. Fustes

FITXA TÈCNICA

Tipologia i característiques

- Pes específic: **0,7 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Perfils i peces
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

El tipus de fusta així com el seu acabat serà el determinat en el projecte d'obra.
Les fustes utilitzades en la fusteria estaran exemptes de guerxeses, fissures i abonyegaments, no presentarà atacs de fongs ni d'insectes i la desviació màxima de les seves fibres respecte a l'eix serà menor d'1/16.

Fusteria de fusta:

Tancament de buits verticals en envans i exteriors mitjançant portes i finestres de fusta. Es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra.

La fusteria inclou una sèrie d'operacions en l'obra:

Col·locació de Patilles i precèrcols
Els precèrcols seran de fusta i vindran de fàbrica muntats. Les patilles seran de ferro galvanitzat.

Col·locació de Tapajuntes
Els tapajuntes seran de la mateixa qualitat a la resta de la fusteria, tallant-se les seves unions a cartabó.

Acoblament i Unions
Les unions es faran per mitjà d'acoblaments, clavaó i mitjançant l'encolat.

Col·locació de fulles
Transport, manipulació i posada en obra de les fulles de les portes i finestres, amb les seves respectives eines (frontisses, manyeria, etc.).

Acabats
La fusteria podrà ser envernissada o pintada.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

Respecte als adhesius, coles i coles utilitzats en la seva unió i adherència:
Hauran de seguir-se les indicacions establertes en les respectives fitxes tècniques d'aquesta Memòria de Seguretat.

Respecte a la manyeria (poms, frontisses, espieres, passadors de seguretat, etc.):
Hauran de seguir-se les indicacions establertes en les respectives fitxes tècniques d'aquesta Memòria de Seguretat.

Respecte a les peces de fusta:

- La utilització de les peces de fusta, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- La disposició de les fulles de portes i finestres pot implicar el risc de caigudes a distint nivell. Haurà de proveir-se als operaris de proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels mateixos (Xarxes de seguretat, Baranes) i/o dels epis necessaris per a impedir la caiguda (arnès de seguretat, calçat antilliscant).
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats prèviament pel Coordinador de seguretat. No podran utilitzar-se escales, bastides, plataformes i la resta de mitjans que prèviament no hagin estat autoritzats pel coordinador de seguretat.
- Les peces, fulles i la resta hauran d'apilar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització de la fusteria de fustes en l'obra implica la necessitat de tallar peces. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Generació de pols: Haurà de protegir-se les vies respiratòries de la possible inhalació de pols, a més dels ulls. En tals casos s'hauran de seguir atentament les instruccions, mesures preventives i normes d'actuació per a manipular la dita maquinària, i que s'indiquin en aquesta mateixa memòria de seguretat i salut.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.
- La utilització fustes requereix en múltiples ocasions el clavaó de les peces. Deurà en tals casos prendre's les següents mesures preventives:
  - No s'hauran de clavar els claus utilitzent eines inadequades. Haurà d'utilitzar-se sempre un martell.
  - Els claus hauran de dipositar-se en contenidors, evitant que aquests quedin fora dels mateixos.
  - L'extracció dels claus defectuosos haurà de fer-se utilitzent eines adequades: Alicates, Tenalles i/o martell extractor. Mai haurà d'emprar-se eines no adequades ni extraure directament amb la mà.
  - Els claus defectuosos, doblegats o deteriorats hauran d'apilar-se i recollir-se en contenidors destinats amb aquest fi. No deuran en cap cas abandonar-se a l'atzar.

Respecte als vernissos, laques, pintures i dissolvents utilitzats:
Hauran de seguir-se les indicacions establertes en les respectives fitxes tècniques d'aquesta Memòria de Seguretat.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
- L'embalatge de les peces haurà de venir amb marca i direcció del fabricant.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

Els materials compliran les condicions especificades en el projecte d'obra.
Els cèrcols vindran de fàbrica amb llistons, enrigidors i esquadres per a mantenir els seus aploms i nivells i una protecció superficial per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada en obra. No haurà de sobrecarregar-se aquests sense comprovar la seva capacitat portant.
Els arriostraments i esquadres es desmuntaran una vegada endurit el morter i quan es comprovi l'estabilitat i resistència del mateix.

De caràcter general:

- Totes les peces que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïdes per altres satisfactòriaes, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Abans de manipular les fustes, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- Hauran de conèixer els riscos propis de la petita maquinària a utilitzar: Planejadora, Trepants, etc. I tenir present les mesures preventives enfront de cadascuna d'elles.
- Hauran de conèixer els riscos propis de les eines manuals: Tornavís, martell, alicates, etc., i tenir present les mesures preventives enfront de cadascuna d'elles.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Haurà d'evitar que s'apili el material en les proximitats de dipòsits de gasoil o gasolina, per a evitar en cas d'incendi la propagació del foc.
- Es disposarà d'un extintor en les voltants del tall a fi de procedir a l'extinció ràpida d'un incendi que pogués provocar-se.
- Es prohibirà fumar i encendre foc en l'obra, per a evitar incendis per l'emanació de vapors dels productes adhesius o per l'apilament del material.

A la col·locació de les portes d'entrada:

La porta d'entrada a vivenda haurà de dur en la seva part inferior i superior un precèrcol i un travesser, els seus laterals alberguen els mecanismes de pany, pom i exteriorment mitjançant clau, a més en aquests portes es fixarà un tirador i un espiera òptica. Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament als grans esforços realitzats en la seva col·locació.
Al ser portes blindades i per tant pesades, la seva manipulació haurà de realitzar-se almenys per dos operaris.

A la col·locació de "portes de pas cegues":

Les fulles interiors de passada aniran enrasades a dues cares amb cairat en els seus laterals, duent un bastidor perimetral i un altre en el centre, pany i tirador, si ho té.
En portes de passada s'utilitzaran tancaments per relliscada amb pom per al seu accionament. En banys i lavabos duran una condemna amb la seva manilla corresponent.

Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció de la condemna, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport per obra, col·locació i a l'ajustat de la condemna.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos operaris.

A la col·locació de "portes de pas vidrieres":

Les fulles interiors previstes per a envidriar duran un buit practicat, cairant-se interiorment amb l'entalli necessari per a l'envidriament i ribet clavat.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció de la vidriera.
La col·locació de la vidriera haurà de realitzar-se mitjançant l'ús de guants que impedeixin el tall.
Haurà de seguir-se per a la col·locació dels vidres les prescripcions establertes i desenvolupades en la fitxa tècnica corresponent a "Vidres" d'aquesta mateixa Memòria de Seguretat.
És convenient que la manipulació de les fulles es realitzi almenys per dos operaris.

A la col·locació de "capialts":

Les unions entre perfils es faran per mitjà d'acoblaments i coles que assegurin la seva rigidesa. S'utilitzaran coles segons indica la Norma UNE.
Totes les cares de la fusteria quedaran correctament raspallades, enrasades i sense marques de talls.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció del muntatge de les persianes, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport i col·locació.
Hauran d'utilitzar-se proteccions col·lectives que impedeixen la caiguda dels operaris (xarxes de recollida) o en defecte d'això epis (arnès de seguretat) que garanteixen la seguretat dels operaris.
No s'utilitzaran mitjans auxiliars que no estiguin autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos treballadors.

A la col·locació de "persianes i complements":

En les persianes enrotllables la unió entre llepis es farà per mitjà de ganxos o fleixos, d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, formant cadenes verticals o per acoblament continu dels llepis.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció del muntatge de les persianes, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport i col·locació.
Hauran d'utilitzar-se proteccions col·lectives que impedeixen la caiguda dels operaris (xarxes de recollida) durant la col·locació de les persianes o en defecte d'això els epis (arnès de seguretat) que garanteixen la seguretat dels operaris.
No s'utilitzaran mitjans auxiliars que no estiguin autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos treballadors.

A la col·locació de "fusteria exterior":

La col·locació de fusteries en els tancaments de buits rectangulars de façanes amb finestres i portes balconeres haurà de realitzar-se garantint la seguretat dels treballadors, en especial les caigudes a distint nivell. Per això s'utilitzaran proteccions col·lectives (xarxes de seguretat) i epis (arnès de seguretat).
Poden sobrevenir esforços per postures inadequades o forçades a l'elevar càrregues pesades, per la qual cosa s'hauran de realitzar els treballs almenys per dos persones.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.18.2. Acers

FITXA TÈCNICA

Tipologia i característiques

- Pes específic: **7,8 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Perfils i peces
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

Fusteria d'acer:

Tancament de buits verticals en envans i exteriors per mitjà de portes i finestres d'acer. Es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra.

La fusteria inclou una sèrie d'operacions en l'obra:

Col·locació de Patilles i precèrcols
Els precèrcols seran metàl·lics folrats i vindran de fàbrica muntats. Les patilles seran de ferro galvanitzat.

Col·locació de Tapajuntes
Els tapajuntes seran de la mateixa qualitat a la resta de la fusteria.

Acoblament i Unions
Les unions es faran per mitjà d'acoblaments, soldadures i eines.

Col·locació de fulls
Transport, manipulació i posada en obra dels fulls de les portes i finestres, amb les seves respectives eines (frontisses, manyeria, etc.).

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

Respecte a la soldadura:
Les soldadures vénen de fàbrica, per la qual cosa no es prendran mesures especials en obra al realitzar-se només operacions d'acoblament i col·locació.

Respecte a la manyeria (poms, frontisses, espieres, passadors de seguretat, etc.):
Hauran de seguir-se les indicacions establertes en les respectives fitxes tècniques d'aquesta Memòria de Seguretat.

Respecte als perfils de PVC i la fusteria:

- La utilització de les peces d'acer, el seu trasllat i posada en obra requereix d'esforços per al personal que les manipula. Deurà per tant instruir-se sobre el maneig i elevació manual de càrregues pesades.
- Així mateix s'haurà de proveir dels EPIS apropiats per a evitar lesions lumbars.
- La disposició de les fulles de portes i finestres pot implicar el risc de caigudes a distint nivell. Haurà de proveir-se als operaris de proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels mateixos (Xarxes de seguretat, Baranes) i/o dels epis necessaris per a impedir la caiguda (arnès de seguretat, calçat antilliscant).
- Hauran d'utilitzar-se mitjans auxiliars autoritzats prèviament pel Coordinador de seguretat. No podran utilitzar-se escales, bastides, plataformes i la resta de mitjans que prèviament no hagin estat autoritzats pel coordinador de seguretat.
- Les peces, fulles i la resta hauran d'apilar-se sobre bases estables, sòlides i resistents, amb les degudes condicions de seguretat i estabilitat, per a evitar caigudes per desplomi del material apilat. No apilar-ho mai sobre superfícies inclinades o relliscoses.
- La utilització de la fusteria d'acer en l'obra implica la necessitat de tallar perfileria. Es mostrarà especial atenció durant el tall de les mateixes ja que pot produir:
  - Projecció de partícules: al tallar-se indegudament poden projectar-se partícules agressives. Deurà en tals casos protegir-se els ulls.
  - Talls: Durant la manipulació del material tallat, haurà d'utilitzar-se protectors en les mans.
  - Grans esforços: al haver de desplaçar les peces per l'obra, haurà d'instruir-se als operaris sobre la manipulació correcta de càrregues manuals.
  - Postures inadequades: al romandre durant llarg temps en postures molestes, haurà d'informar-se els operaris de les postures correctes de treball.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells materials que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
- L'embalatge de les peces haurà de vindre amb marca i direcció del fabricant.

Durant el seu transport per l'obra:

- Es transportarà des del seu lloc d'emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització degudament apilat, en evitació de caigudes accidentals per desplomi del material.
- El transport es realitzarà no sobrepassant mai les càrregues màximes de la màquina d'elevació i altres mitjans de transport utilitzats.
- Es prestarà especial atenció al lloc de destí, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per apilament del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

Els materials compliran les condicions especificades en el projecte d'obra.
Els cèrcols vindran de fàbrica amb esquadres per a mantenir els seus aploms i nivells i una protecció superficial per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada en obra. No haurà de sobrecarregar-se aquests sense comprovar la seva capacitat portant.
Els arriostraments i esquadres es desmuntaran una vegada endurit el morter i quan es comprovi l'estabilitat i resistència del mateix.

De caràcter general:

- Totes les peces que es comprovin que són defectuoses, seran retirades i substituïts per altres satisfactòriaes, en evitació de riscos durant la seva manipulació, emmagatzematge i posada en obra.
- Les unions entre perfils es faran a cartabó per mitjà d'esquadres interiors unides als perfils per cargols, rebladures o ensamblades a pressió i per soldadura, eliminant-se posteriorment totes les rebaves degudes a la soldadura.
- El segellat serà adequat i la resta dels materials de la fusteria.
- Se subministren com a unitats preparades per a la seva col·locació en obra amb tots els accessoris necessaris; no requereixen acabats de pintura o altres proteccions. Hauran de seguir-se atentament les instruccions i

recomanacions del fabricant.
- Abans de manipular les peces d'acer, fulls i finestres, els treballadors hauran estat instruïts en la manipulació de càrregues pesades.
- Hauran de conèixer els riscos propis de les eines manuals: Tornavís, martell, alicates, etc., i tenir present les mesures preventives enfront de cada una d'elles.
- S'hauran de prendre les mesures adequades per a garantir que els operaris disposen dels EPIS corresponents.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
- Haurà d'evitar que s'apili el material en les proximitats de dipòsits de gasoil o gasolina, per a evitar en cas d'incendi la propagació del foc.
- Es disposarà d'un extintor en les voltants del tall a fi de procedir a l'extinció ràpida d'un incendi que pogués provocar-se.

A la col·locació de "portes de passada cegues":

Les fulles interiors de passada aniran enrasades a dues cares amb cairat en els seus laterals, portant un bastidor amb una xarxa de protecció i un altre en el centre, pany i tirador, si ho dugués.
En portes de passada s'utilitzaran tancaments per relliscada amb pom per al seu accionament. En banys i lavabos portaran una condemna amb la seva manilla corresponent.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció de la condemna, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport per obra, col·locació i a l'ajustat de la condemna.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos operaris.

A la col·locació de "portes de passada vidrieres":

Les fulles interiors previstes per a envidriar duran un buit practicat, cairant-se interiorment amb l'entalli necessari per a l'envidriament i ribet clavat.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció de la vidriera.
La col·locació de la vidriera haurà de realitzar-se mitjançant l'ús de guants que impedeixin el tall.
Haurà de seguir-se per a la col·locació dels vidres les prescripcions establertes i desenvolupades en la fitxa tècnica corresponent a "Vidres" d'aquesta mateixa Memòria de Seguretat.
És convenient que la manipulació de les fulles es realitzi almenys per dos operaris.

A la col·locació de "capialts":

Les unions entre perfils es faran per mitjà d'acoblaments i eines que assegurin la seva rigidesa.
Tots els components hauran de vindre muntats de fàbrica a excepció del muntatge de les persianes, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport i col·locació.
Hauran d'utilitzar-se proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels operaris (xarxes de recollida) o en defecte d'això els epis (arnès de seguretat) que garanteixen la seguretat dels operaris.
No s'utilitzaran mitjans auxiliars que no estiguin autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos treballadors.

A la col·locació de "persianes i complements":

En les persianes enrotllables la unió entre llepis es farà per mitjà de ganxos o fleixos, d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, formant cadenes verticals o per ensambli continu de les llepis.
Tots els components hauran de venir muntats de fàbrica a excepció del muntatge de les persianes, per la qual cosa les operacions de posada en obra es redueixen exclusivament al seu transport i col·locació.
Hauran d'utilitzar-se proteccions col·lectives que impedeixin la caiguda dels operaris (xarxes de recollida) durant la col·locació de les persianes o en defecte d'això els epis (arnès de seguretat) que garanteixen la seguretat dels operaris.
No s'utilitzaran mitjans auxiliars que no estiguin autoritzats pel Coordinador de Seguretat.
És convenient que la seva manipulació es realitzi almenys per dos treballadors.

A la col·locació de "fusteria exterior":

La col·locació de fusteries en els tancaments de buits rectangulars de façanes amb finestres i portes balconeres haurà de realitzar-se garantint la seguretat dels treballadors, en especial les caigudes a distint nivell. Per això s'utilitzaran proteccions col·lectives (xarxes de seguretat) i epis (arnès de seguretat).
Poden sobrevenir esforços per postures inadequades o forçades a l'elevar càrregues pesades, per la qual cosa s'hauran de realitzar els treballs almenys per dos persones.
Els vidres es fixaran, amb màstics polimèrics elastoplàstics, amb segellat addicional de cautxú de silicona (SL) o també amb bandes de bromera semirígida de polietilè (PE). Els vidres i llunes es fixaran per "Envidriat sec" amb perfils de junta de policloroprè (CR) o de cautxú etilè-propilè-dieno, degudament tibat. Per a tals operacions hauran de seguir-se les instruccions i recomanacions del fabricant.
Haurà de seguir-se per a la col·locació dels vidres les prescripcions establertes i desenvolupades en la fitxa tècnica corresponent a "Vidres" d'aquesta mateixa Memòria de Seguretat.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Paletitzat

10.19. Termoacústics

10.19.1. Poliestirè

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Formes disponibles en obra: Plaques i peces modelades • Volum aproximat del producte en l'obra: **m^3** Panells i altres peces obtingudes per mecanitzat o motlle de poliestirè expandit (EPS) utilitzables amb funcions de alleugeriment i/o aïllant tèrmic, juntes de moviment, etc.
El poliestirè en aquesta obra s'utilitzen per a: Realització d'operacions diverses, conforme s'especifica en el projecte d'obra, sent entre altres les següents: • Aïllament tèrmic • Juntes de moviment
Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització
• La utilització del poliestirè haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques. • Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i apilament • En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasat i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.
Mesures preventives a adoptar **A la recepció d'aquest material:** • La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixen la qualitat del producte d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assaigs a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
Durant el seu transport per l'obra: • Es transportarà des del seu lloc d'apilament i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament apilats.
Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge
• L'ús del poliestirè haurà de ser executada per operaris especialistes o qualificats per a això. • L'aplicació del producte en els elements i situacions hauran de ser els recomanat pel fabricant. • L'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra o si no n'hi ha d'acord amb les instruccions del fabricant. • Es procurarà en tot moment que els elements de poliestirè estiguin allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna que pugui provocar un accident. • Es prohibirà soldar en la contornada de l'aplicació dels productes. Per això haurà de senyalitzar-se convenientment la zona de seguretat. • Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament dels productes a base de poliestirè, comprovant que el local està ben ventilat i la seva temperatura és l'adequada. • La seva manipulació, tall, unió i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols • **Tipus d'Apilament:**

10.19.2. Poliuretà

FITXA TÈCNICA
Tipologia i Característiques
• Pes específic: **0,03 K/dm^3** • Formes disponibles en obra: Envasos • Volum aproximat del producte en l'obra: **m^3**

La bromera rígida de poliuretà és el producte de la mescla de dos components: base hidroxílica i isocianat.
Les característiques físiques, mecàniques i de reacció al foc, depenen de la formulació utilitzada.
Els dos productes anteriors se subministren en bidons separats, marcats, amb data caducitat i preparats per a suportar el transport.
L'aplicador utilitzarà una màquina de projecció adequada, d'acord amb les exigències del producte, precisant-se:

- Potència adequada per a controlar la dosificació
- El cabal i la pressió (longitud màxima de mànegues).

Les condicions climàtiques tenen una gran importància sobre la correcta aplicació de la bromera. No ha d'escumejar-se quan la temperatura del suport sigui inferior a 5 ºC, ja que d'una altra manera, s'incrementa el consum del producte i inclús pot haver-hi problemes d'adherència.
La velocitat del vent ha de ser inferior a 30 Km. /h llevat que s'usen pantalles protectores.
La humitat relativa ambient ha de ser inferior al 80% HR.

El poliuretà en aquesta obra s'utilitza:

Conforme s'especifica en el projecte d'obra:

- Com a aïllament, a base de bromera de poliuretà projectat in situ.
- Com a impermeabilització, a base de poliuretà projectat in situ.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

Els operaris que vagin a treballar amb components de poliuretà, han d'estar entrenats i conèixer les precaucions que és necessari tindre, en particular:

- Tots els treballadors han d'usar ulleres de llarga vista de seguretat i protecció adequada de les vies respiratòries.
- Si els components líquids entren en contacte amb els ulls, cal rentar immediatament amb gran quantitat d'aigua neta durant 15 minuts, almenys, per a evitar danys en els teixits oculars. Si un isocianat cauen en els ulls, cal aplicar, a més, solució d'àcid bòric oftàlmic. Sigui el que sigui el cas, és necessari obtenir atenció mèdica immediatament.
- Si es presenta un contacte amb la pell, és necessari rentar-la i netejar les àrees afectades amb draps nets amerats en alcohol comú i rentar amb aigua i sabó.
- La utilització del poliuretà haurà de fer-se seguint les regles usuals de bones pràctiques.
- Hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i arreplega.
- En termes generals, la informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització serà la corresponent a la "*Fitxa de dades de Seguretat*" exigida per la normativa sobre classificació, envasament i etiquetatge de productes, i que s'inclou amb el mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció Tècnica d'esta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del producte d'acord amb les especificacions del projecte d'obra, eximint d'aquests assajos a aquells que posseeixin segells de qualitat o que acrediten de manera satisfactòria la realització d'aquests assajos.

Durant el seu transport per l'obra:

- Les condicions particulars per a l'emmagatzematge s'indiquin en la fitxa tècnica del fabricant, usualment l'envàs està tancat hermèticament, havent de mantenir-se entre unes temperatures de 10ºC a 35ºC.
- Es transportarà des del seu lloc d'arreplega i emmagatzematge en l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà en contenidors i bats degudament recollits.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- La projecció de bromera de poliuretà haurà de ser executada per operaris especialistes.
- La bromera hauran d'estendre uniformement i sempre abans que passi el temps màxim d'aplicació especificat pel fabricant.
- L'aplicació de la bromera ha de realitzar-se amb l'equip adequat.
- La grossària màxima d'una capa serà de 15 mm. El nombre de capes serà el necessari per a arribar a la grossària requerida. L'aplicació de la capa següent ha d'efectuar-se una vegada aconseguida l'escumació total de la precedent.
- L'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes en el projecte d'obra o en defecte d'això d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Per a l'aplicació dels productes a base de poliuretà, els locals de treball hauran d'estar il·luminats adequadament.
- Per a l'aplicació dels productes a base de poliuretà, els locals de treball hauran d'estar ventilats adequadament, emprant-se les màscares i epis apropiats i recomanats pel fabricant.
- Es procurarà en tot moment que els recipients estiguin allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna que pugui provocar un accident.
- Es prendran les mesures adequades per a evitar la projecció de partícules de bromera fora de la zona a recobrir.
- En el lloc d'aplicació es prohibirà fumar i la presència de flames i altres possibles causes d'inflamació. La bromera rígida de poliuretà ha de protegir-se de les fonts de calor intensa com a soldadura, talladors o bufadors, i de la calor d'elles transmesa per conducció.
- Els residus de bromera rígida de poliuretà s'han de mantenir a un nivell mínim en el setge de treball, encara que

aquests residus són sòlids estables i, per tant, estan considerats com no tòxics.

- En cas de vessament accidental de productes líquids, en particular els isocianats, es buidarà el lloc de les persones no necessàries, es cobrirà el vessament amb sorra, terra, serradura o un altre material absorbent apropiat.
- Es prohibirà soldar en la contornada de l'aplicació dels productes. Per això haurà de senyalitzar-se convenientment la zona de seguretat.
- En els incendis en què intervinguin quantitats petites de bromera rígida de poliuretà, i on l'origen del foc és localitzat amb facilitat, poden emprar-se eficaçment els materials comunament usats: aigua, diòxid de carboni, bromera o productes secs.
- Es prestarà especial atenció al lloc d'apilament dels productes a base de poliuretà, comprovant que el local està ben ventilat i la seva temperatura és l'adequada.
- Hauran de prendre's precaucions per a evitar atmosferes inflamables per la volatilització dels productes.
- Els operaris hauran de protegir-se convenientment del contacte, mitjançant l'ús de guants.
- En les irritacions de la pell causades per contacte, haurà de sotmetre's a examen mèdic com més prompte millor.
- La seva manipulació i forma de treball estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

- **Lloc d'emmagatzematge:** Segons els plànols
- **Tipus d'Apilament:** Envasos

10.20. Combustibles

10.20.1. Gasoil

FITXA TÈCNICA

Tipologia i Característiques

- Pes específic: **0,75 K/dm^3**
- Formes disponibles en obra: Perfils i peces
- Volum aproximat del material d'obra: **m^3**

El Gasoli en aquesta obra s'utilitzarà:

- Com a combustible per a alimentar la diversa maquinària.

Informació relacionada amb els riscos derivats de la seva utilització

- El risc principal per la manipulació de gasoli és el de la producció d'un incendi o intoxicació per la inhalació dels vapors despresos del mateix.

Mesures preventives a adoptar

A la recepció d'aquest material:

- La Direcció tècnica de l'obra comprovarà que el transport de gasoli aquesta emparat per la documentació exigida pels reglaments aplicables al mitjà de transport utilitzat i per la que, s'exigeixi per la reglamentació competent, per a permetre la seva circulació. Aquesta documentació acompanyarà a l'expedició en tot el seu recorregut.
- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà que una vegada es rebi en obra es apilarà adequadament, realitzant el transvasament del dipòsit que ho transporti al dipòsit d'obra amb les majors mesures de seguretat.

Durant el seu transport:

- El vehicle que trasllada el gasoli a obra estarà senyalitzat expressament de manera que es conegui en tot moment la seva identificació.
- Es procurarà que no hi hagi més transport en obra del gasoli que el derivat de la descàrrega del mateix a la seva arribada.
- Quan alguna de la maquinària necessiti ser subministrada de gasoli serà aquesta la que s'aproximi al dipòsit i s'omplirà directament d'aquest.
- Estarà prohibit realitzar a la nit operacions de càrrega, descàrrega i manipulacions complementàries, tret que hi hagi il·luminació suficient.
- Quan es realitzin operacions de càrrega i descàrrega de gasoli, el vehicle estarà apagat en tot moment.
- Existirà una persona responsable del subministrament de gasoli a la distinta maquinària.
- Es disposarà d'extintors adequats per a aquest tipus de materials.

Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge

- El treballador que hagi de manipular gasoli haurà de tenir la formació adequada.
- El gasoli s'apilarà en obra en dipòsits de plàstic reforçats, per estructures metàl·liques, estaran situats en llocs en què es preveia que puguin tenir una màxima permanència, al seu torn es mantindran allunyats de zones de vestuaris, menjadors, etc.
- Estarà prohibit encendre foc, ni emmagatzemar matèries combustibles o fàcilment inflamables, en les proximitats del dipòsit.

• Queda terminantment prohibit fumar, portar mistos o qualsevol altre dispositiu productor de flames, durant les operacions de transvasament de gasoli, així com en les proximitats del dipòsit destinat a la seva recollida. • Davant tempesta elèctrica o la seva imminència, els treballadors es mantindran allunyats dels dipòsits de gasoli. • No es permetrà cap tipus d'explosius en els llocs on hagi emmagatzemat gasoli. • La zona del dipòsit de gasoli haurà d'estar definida i senyalitzada, no permetent-se romandre o circular a ningú per ella si autorització en especial vehicles a ens ser que vagin a repostar.
• **Lloc d'emmagatzematge:** Segons plànols • **Tipus d'Apilament:** En dipòsit de plàstic.

11. EPIs

De l'anàlisi de riscos laborals realitzats en esta Memòria de Seguretat i Salut, hi ha una sèrie de riscos que s'han de resoldre amb l'ús d'equips de protecció individual (EPIs), les especificacions tècniques i de la qual requisits establits per als mateixos per la normativa vigent, es detallen en cada un dels apartats següents.

11.1. Protecció auditiva

11.1.1. Orelleres

Protector Auditiu: Orelleres	
Norma: **UNE-EN 352-1**	CE CAT II
Definició: Protector individual contra el soroll compost per un casquet dissenyat per a ser pressionat contra cada pavelló auricular, o per un casquet previst per a ser pressionat contra el cap englobant al pavelló auricular. Els casquets poden ser pressionats contra el cap per mitjà d'un arnès especial de cap o de coll. **Marcat:** • Nom o marca comercial o identificació del fabricant • Denominació del model • Davant/Darrere i Dret/esquerra segons casos • El nombre d'esta norma.	
Requisits establerts pel RD 1407/1992: • Certificat CE expedit per un organisme notificat. • Declaració de conformitat. • Fullet informatiu	
Norma EN aplicable: • UNE-EN-352-1: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 1 orelleres. • UNE-EN 458. Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions d'ocupació i manteniment	
Informació destinada als Usuaris: Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.	

11.2. Protecció del cap

11.2.1. Cascs de protecció (per a la construcció)

Protecció del cap: cascos de protecció (usat en construcció)	
Norma: **UNE-EN 397**	CE CAT II
Definició: • Element que es col·loca sobre el cap, primordialment destinat a protegir la part superior del cap de l'usuari contra objectes en caiguda. El casc estarà compost com a mínim d'una carcassa i un arnès.	

- Els cascos de protecció estan previstos fonamentalment per a protegir a l'usuari contra la caiguda d'objectes i les conseqüents lesions cerebrals i fractures de crani.

Marcat:

- El nombre d'esta norma.
- Nom o marca comercial o identificació del fabricant.
- Any i trimestre de fabricació
- Denominació del model o tipus de casc (marcat tant sobre el casc com sobre l'arnés)
- Talla o gamma de talles en cm (marcat tant sobre el casc com sobre l'arnés).
- Abreviatures referents al material del casquet conforme a la norma ISO 472.

Requisits addicionals (marcat):

- - 20ºC o - 30ºC (Molt baixa temperatura)
- + 150ºC (Molt alta temperatura)
- 440V (Propietats elèctriques)
- LD (Deformació lateral)
- MM (Esguitades de metall fos)

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat

Fullet informatiu en el qual es faci constar:

- Nom i direcció del fabricant
- Instruccions i recomanacions sobre l'emmagatzemament, utilització, neteja i manteniment, revisions i desinfecció.
- Les substàncies recomanades per a la neteja, manteniment o desinfecció no hauran de posseir efectes adversos sobre el casc, ni posseir efectes nocius coneguts sobre l'usuari, quan són aplicades seguint les instruccions del fabricant.
- Detall sobre els accessoris disponibles i dels recanvis convenients.
- El significat dels requisits opcionals que compleix i orientacions respecte als límits d'utilització del casc, d'acord amb els riscos.
- La data o període de caducitat del casc i dels seus elements.
- Detalls del tipus d'embalatge utilitzat per al transport del casc.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 397: Cascos de protecció per a la indústria.

Informació destinada als Usuaris:

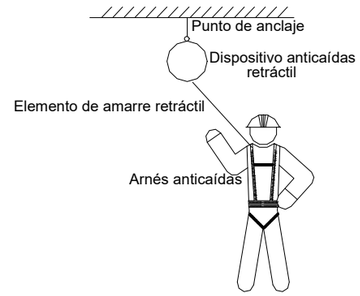
Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

11.3. Protecció contra caigudes

11.3.1. Sistemes

Sistema anticaigudes retràctil - Dispositius del sistema

Protecció contra caigudes: Dispositiu anticaigudes retràctils	
Norma: **UNE-EN 360**	CE CAT III
Definició: • Un dispositiu anticaigudes retràctil és un ***dispositiu anticaigudes*** amb una funció de bloqueig automàtic i un sistema automàtic de tensió i de retrocés per a l'element d'amarrament, és a dir, un element d'amarratge retràctil. Un element de dissipació d'energia pot ser incorporat al propi dispositiu o a l'element d'amarratge retràctil.	



Marcat:

- Compliran la norma UNE-EN 365
- Les instruccions d'ús han d'indicar els límits d'utilització com a component d'un sistema anticaigudes.
- Haurà de disposar la informació següent:
  - Les dos últimes xifres de l'any de fabricació
  - El nom, marca comercial o qualsevol altre mig d'identificació del fabricant o del subministrador.
  - El nombre de lot del fabricant o el nombre de sèrie del component.
- Els caràcters de la marca d'identificació hauran de ser visibles i llegibles.
- Instruccions d'ús del fabricant precisant la informació pertinent sobre la forma correcta de connectar l'element d'amarratge, un arnès anticaigudes i a altres components d'un sistema anticaigudes.
- Condicions específiques d'ús marcades en el dispositiu anticaigudes retràctil

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part de fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Fullet informatiu en el qual es faci constar:

- Característiques exigides al punt d'ancoratge segur.
- Espai lliure mínim necessari sota de l'usuari a partir de la parada immediata
- La forma adequada de connectar el dispositiu anticaigudes retràctil en el punt d'ancoratge segur.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 360: EPI contra la caiguda d'alçades. Dispositius anticaigudes retràctils
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes retràctil - Elements d'amarratge

Protecció contra caigudes: Elements d'amarratge	
Norma: **UNE-EN 354**	CE CAT III
Definició: Un element d'amarratge és un element de connexió o ***component d'un sistema***. Un element d'amarratge pot ser: • Una corda de fibres sintètiques • Un cable metàl·lic	

- Una banda
- Una cadena.

Marcat:
- Compliran la norma UNE-EN 365
- Les instruccions d'ús han d'indicar els límits d'utilització per a un element d'amarratge com a component d'un sistema anticaigudes.
- Haurà de disposar la informació següent:
  - Les dos últimes xifres de l'any de fabricació
  - El nom, marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del subministrador.
  - El nombre de lot del fabricant o el nombre de sèrie del component.
- Els caràcters de la marca d'identificació hauran de ser visibles i llegibles.
- Instruccions d'ús del fabricant precisant la informació pertinent sobre la forma correcta de connectar l'element d'amarratge a un punt d'ancoratge segur, a un arnès anticaigudes i a altres components d'un sistema anticaigudes.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:
- UNE-EN 354: EPI contra la caiguda d'alçades. Elements d'amarratge.
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.

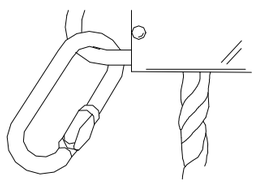
Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes retràctil - Connectors

Protecció contra caigudes: Connectors	
Norma: **UNE-EN 362**	CE CAT III

Definició:
- Element de connexió o ***component d'un sistema***. Un connector pot ser un mosquetó o un ganxo.



Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part de fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:
- UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'alçades, connectors
- UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'alçades. Arnesos anticaigudes
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.

- UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'alçades. Mètodes d'assaig.
- UNE-EN 365: EPI contra la caiguda d'alçades. Requisits generals per a instruccions d'ús i marcat.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes retràctil - Arnesos anticaigudes

Protecció contra caigudes: Arnesos anticaigudes	
Norma: **UNE-EN 361**	CE CAT III

Definició:
- Dispositiu de prensió del cos destinat a parar les caigudes, és a dir, ***component d'un sistema anticaigudes***. L'arnès anticaigudes pot estar constituït per bandes, elements d'ajust, sivelles i altres elements, disposats i ajustats de forma adequada sobre el cos d'una persona per a subjectar-la durant una caiguda i després de la parada d'esta.



Marcat:
- Compliran la norma UNE-EN 365
- Cada component del sistema haurà de marcar-se de forma clara i permanent, per mitjà de qualsevol mètode adequat que no tingui cap efecte perjudicial sobre els materials.
- Haurà de disposar la informació següent:
  - Les dos últimes xifres de l'any de fabricació
  - El nom, marca comercial o qualsevol altre mig d'identificació del fabricant o del subministrador.
  - El nombre de lot del fabricant o el nombre de sèrie del component.
- Els caràcters de la marca d'identificació hauran de ser visibles i llegibles.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu.

Fullet informatiu en el qual es faci constar:

- Especificació dels elements d'enganx de l'arnès anticaigudes que han d'utilitzar-se amb un sistema anticaigudes, amb un sistema de subjecció o de retenció.
- Instruccions d'ús i de col·locació de l'arnés.
- Forma d'enganxar-ho a un subsistema de connexió.

Norma EN aplicable:
- UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'alçades, Arnesos anticaigudes.
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'alçades. Connectors.

- UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'alçades. Mètodes d'assaig.
- UNE-EN 365: EPI contra la caiguda d'alçades. Requisits generals per a instruccions d'ús i marcat.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Dispositius del sistema

Protecció contra caigudes: Absorbidors d'energia

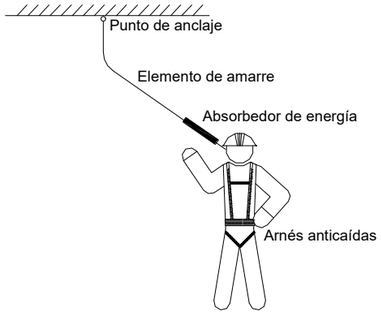
Norma:

UNE-EN 355

CE
CAT III

Definició:

Un absorbidor d'energia és un ***component d'un sistema*** anticaigudes, que garanteix la parada segura d'una caiguda d'alçada en condicions normals d'utilització.



Marcat:

- Compliran la norma UNE-EN 365
- Les instruccions d'ús han d'indicar els límits d'aplicació de l'absorbidor d'energia com a component d'un sistema anticaigudes.
- Haurà de disposar la informació següent:
  - Les dos últimes xifres de l'any de fabricació
  - El nom, marca comercial o qualsevol altre mig d'identificació del fabricant o del subministrador.
  - El nombre de lot del fabricant o el nombre de sèrie del component.
- Els caràcters de la marca d'identificació hauran de ser visibles i llegibles.
- Instruccions d'ús del fabricant precisant la informació pertinent sobre la forma correcta de l'ancoratge segur i la distància mínima necessària sota de l'usuari que és la suma de la distància de parada i d'una distància suplementària de 2,5 m. Aquesta última comprèn l'allargament de l'arnès anticaigudes i l'espai lliure sota dels peus de l'usuari, després de la parada.
- La forma correcta de connectar l'absorbidor d'energia a un punt d'ancoratge segur, a un arnès anticaigudes i a altres components d'un sistema anticaigudes.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 355: EPI contra la caiguda d'alçades. Absorbidors d'energia.
- UNE-EN 363: EPI la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Elements d'amarratge

Protecció contra caigudes: Elements d'amarratge

Norma:

UNE-EN 354

CE
CAT III

Definició:

Un element d'amarratge és un element de connexió o ***component d'un sistema***.

Un element d'amarratge pot ser:

- Una corda de fibres sintètiques
- Un cable metàl·lic
- Una banda
- Una cadena.

Marcat:

- Compliran la norma UNE-EN 365
- Les instruccions d'ús han d'indicar els límits d'utilització per a un element d'amarratge com a component d'un sistema anticaigudes.
- Haurà de disposar la informació següent:
  - Les dos últimes xifres de l'any de fabricació
  - El nom, marca comercial o qualsevol altre mig d'identificació del fabricant o del subministrador.
  - El nombre de lot del fabricant o el nombre de sèrie del component.
- Els caràcters de la marca d'identificació hauran de ser visibles i llegibles.
- Instruccions d'ús del fabricant precisant la informació pertinent sobre la forma correcta de connectar l'element d'amarratge a un punt d'ancoratge segur, a un arnès anticaigudes i a altres components d'un sistema anticaigudes.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 354: EPI contra la caiguda d'alçades. Elements d'amarratge.
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Connectors

Protecció contra caigudes: Connectors

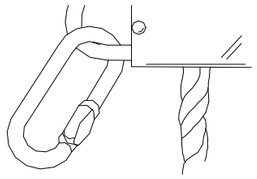
Norma:

UNE-EN 362

CE
CAT III

Definició:

- Element de connexió o ***component d'un sistema***. Un connector pot ser un mosquetó o un ganxo.



Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part de fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'alçades, connectors
- UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'alçades. Arnesos anticaigudes
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'alçades. Mètodes d'assaig.
- UNE-EN 365: EPI contra la caiguda d'alçades. Requisits generals per a instruccions d'ús i marcat.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

- Les dos últimes xifres de l'any de fabricació
- El nom, marca comercial o qualsevol altre mig d'identificació del fabricant o del subministrador.
- El nombre de lot del fabricant o el nombre de sèrie del component.

- Els caràcters de la marca d'identificació hauran de ser visibles i llegibles.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu.

Fullet informatiu en el qual es faci constar:

- Especificació dels elements d'enganx de l'arnès anticaigudes que han d'utilitzar-se amb un sistema anticaigudes, amb un sistema de subjecció o de retenció.
- Instruccions d'ús i de col·locació de l'arnès.
- Forma d'enganxar-ho a un subsistema de connexió.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'alçades, Arnesos anticaigudes.
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'alçades. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'alçades. Connectors.
- UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'alçades. Mètodes d'assaig.
- UNE-EN 365: EPI contra la caiguda d'alçades. Requisits generals per a instruccions d'ús i marcat.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Arnesos anticaigudes

Protecció contra caigudes: Arnesos anticaigudes	
Norma: **UNE-EN 361**	CE CAT III

Definició:

- Dispositiu de prensió del cos destinat a parar les caigudes, és a dir, ***component d'un sistema anticaigudes***. L'arnès anticaigudes pot estar constituït per bandes, elements d'ajust, sivelles i altres elements, disposats i ajustats de forma adequada sobre el cos d'una persona per a subjectar-la durant una caiguda i després de la parada d'esta.



Marcat:

- Compliran la norma UNE-EN 365
- Cada component del sistema haurà de marcar-se de forma clara i permanent, per mitjà de qualsevol mètode adequat que no tingui cap efecte perjudicial sobre els materials.
- Haurà de disposar la informació següent:

11.3.2. Línies de vida: muntatge / desmuntatge

Línia de vida mòbil per encofrats

Fitxa tècnica

Com a mitjà de seguretat per evitar les caigudes durant l'execució dels encofrats, s'utilitzaran línies de vida mòbils.
Un cop muntades en l'obra i abans de la seva utilització, seran examinades i provades amb vista a la verificació de les seves característiques i a la seguretat del treball dels mateixos.
Aquestes proves es repetiran cada vegada que aquestes siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Corts	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els

riscos anteriors

Mesures preventives

A) Instal·lació de la línia de vida.

És important que les persones que realitzaran la instal·lació comprenguin els conceptes tècnics necessaris per al muntatge. Això s'aconsegueix mitjançant una formació específica en un determinat sistema, per això, la majoria dels fabricantons treballen amb instal·ladors homologats, ja que garanteixen i donen confiança en la instal·lació del sistema.
Encara que es poden trobar alguns sistemes que es comercialitzen sense instal·lació, sempre és aconsellable que el muntatge el realitzi un instal·lador homologat per assegurar-nos que tècnicament s'executa de la manera més adequada i per evitar que, en cas que existís algun error en el sistema, la responsabilitat recaigui sobre el propietari i / o usuari.
L'instal·lador homologat haurà de facilitar la següent informació:

1. Dades del instal·lador:

- Document acreditatiu on aparegui que és instal·lador homologat.
- Assegurança de responsabilitat civil.

2. Certificació del sistema:

- Declaració de conformitat dels components del sistema. Perquè la certificació del sistema sigui vàlida és imprescindible que tots els components de la línia de vida pertanyin al mateix fabricant (punts d'ancoratge, línia, absorbidor d'energia i carro).
- Si s'utilitzessin components de diferents fabricantons, el sistema no estaria certificat i la responsabilitat en cas d'accident per fallada d'un component no podria ser atribuïda al fabricant.

3. Certificat d'instal·lació on s'acrediti que el sistema ha estat muntat segons les exigències del fabricant i d'acord amb la normativa vigent.

B) Utilització.

Segons la legislació vigent, l'empresari haurà de proporcionar la formació a totes les persones que vagin a utilitzar el sistema, tal com exigeix la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
Generalment, aquesta formació sol ser impartida per l'instal·lador homologat.
Així mateix, l'empresari també ha de implantar els procediments adequats per a restringir accés a la línia, de manera que únicament sigui accessible per als treballadors amb la capacitació adequada. Això es va ha aconseguir en l'obra de diferents formes:

- Tancar l'accés a l'àrea, prohibint el pas a tota persona no autoritzada
- Guardar sota clau els carros (dispositiu lliscant).
- Portar un sistema de registre d'accessos.

- Abans que el treballador es protegeixi amb una línia de vida haurà de realitzar una inspecció visual de tots els elements del sistema, comprovant entre altres aspectes, la tensió del cable i que cap dels absorbidors ha estat desplegat en una caiguda.

C) Manteniment del sistema.

- La línia de vida, s'ha de sotmetre a unes proves de caràcter periòdic amb l'objectiu d'assegurar que segueixen complint amb els requisits tècnics i de seguretat exigits en la normativa. La periodicitat ha de ser anual.
- D'altra banda, cada vegada que es produeixi una caiguda o qualsevol esdeveniment que pugui modificar el sistema (desplegament d'un absorbidor, fenòmens naturals, etc.) Caldrà avaluar els danys soferts pels components, i abans de tornar a utilitzar determinar si han ser reparats i / o substituïts.
- Totes les comprovacions han de ser efectuades per personal competent. El més recomanable és que sigui el mateix instal·lador homologat que ha realitzat el muntatge qui s'encarregui d'aquest

manteniment anual.
- A més, caldrà documentar els resultats de les comprovacions.

D) Mesures preventives de caràcter general en el seu ús.

- La línia de vida emprada serà de bona qualitat i de resistència adequada.
- Serà instal·lada per personal qualificat per a això.
- No han de treballar a una càrrega superior a 1 / 8 de la seva resistència al trencament.
- S'instruirà el personal sobre la seva utilització i els seus riscos.
- Les línies de vida hauran de ser de fabricantons de reconeguda solvència, i hauran de disposar del corresponent marcatge CE.
- Les empreses usuàries de les instal·lacions oferiran garantia respecte al bon funcionament, conservació i adequació de tots els mecanismes i elements del conjunt, per la seguretat dels propis treballadors.
- En els treballs excepcionals es prendran mesures especials per assegurar als treballadors contra els perills del trencament eventual dels cables.
- Queda prohibit l'ús de cables i cordes empalmades, així com el de cables i cadenes que tinguin un llaç o nus.
- Podrà efectuar l'entroncament de cables metàl·lics en instal·lacions utilitzades únicament per materials quan sigui de necessitat per raó de la gran longitud dels mateixos o en altres casos excepcionals, sempre que les operacions d'entroncament siguin realitzades en deguda forma per personal especialitzat, que la resistència l'entroncament no resulti inferior a la del cable, i que l'empresa usuària de la instal·lació ofereixi garanties suficients pel que fa a la seguretat dels treballadors.
- El cable fiador s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs, Recurs Preventiu, Encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Arnés de seguretat i altres dispositius del sistema (connectors, absorbidor d'energia, etc.) Necessaris per connectar-se a la línia de vida.
Guants de cuir.
Roba de treball.

Línia de vida tèxtil

Fitxa tècnica

Com a mitjà de seguretat per evitar les caigudes de alçada en l'obra, s'utilitzaran línies de vida tèxtils.
Un cop muntades a l'obra i abans de la seva utilització, seran examinades i provades amb vista a la verificació de les seves característiques i a la seguretat de la feina dels mateixos.
Aquestes proves es repetiran cada vegada que aquestes siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0

diferent nivell					
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Corts	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

A) Instal·lació de la línia de vida.

És important que les persones que realitzaran la instal·lació comprenguin els conceptes tècnics necessaris per al muntatge. Això s'aconsegueix mitjançant una formació específica en un determinat sistema, per això, la majoria dels fabricantons treballen amb instal·ladors homologats, ja que garanteixen i donen confiança en la instal·lació del sistema.

Encara que es poden trobar alguns sistemes que es comercialitzen sense instal·lació, sempre és aconsellable que el muntatge el realitzi un instal·lador homologat per assegurar-nos que tècnicament s'executa de la manera més adequada i per evitar que, en cas que existís algun error en el sistema, la responsabilitat recaigui sobre el propietari i / o usuari.

L'instal·lador homologat haurà de facilitar la següent informació:

1. Dades del instal·lador:

- Document acreditatiu on aparegui que és instal·lador homologat.
- Assegurança de responsabilitat civil.

2. Certificació del sistema:

- Declaració de conformitat dels components del sistema. Perquè la certificació del sistema sigui vàlida és imprescindible que tots els components de la línia de vida pertanyin al mateix fabricant (punts d'ancoratge, línia, absorbidor d'energia i carro).
  Si s'utilitzessin components de diferents fabricantons, el sistema no estaria certificat i la responsabilitat en cas d'accident per fallada d'un component no podria ser atribuïda al fabricant.

3. Certificat d'instal·lació on s'acrediti que el sistema ha estat muntat segons les exigències del fabricant i d'acord amb la normativa vigent.

B) Utilització.

Segons la legislació vigent, l'empresari haurà de proporcionar la formació a totes les persones que vagin a utilitzar el sistema, tal com exigeix la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
Generalment, aquesta formació sol ser impartida per l'instal·lador homologat.
Així mateix, l'empresari també ha de implantar els procediments adequats per a restringir accés a la línia, de manera que únicament sigui accessible per als treballadors amb la capacitació adequada.
Això es va ha aconseguir en l'obra de diferents formes:

- Tancar l'accés a l'àrea, prohibint el pas a tota persona no autoritzada
- Guardar sota clau els carros (dispositiu lliscant).
- Portar un sistema de registre d'accessos.

Abans que el treballador es protegeixi amb una línia de vida haurà de realitzar una inspecció visual de tots els elements del sistema, comprovant entre altres aspectes, la tensió del cable i que cap dels absorbidors ha estat desplegat en una caiguda.

C) Manteniment del sistema.

- La línia de vida, s'ha de sotmetre a unes proves de caràcter periòdic amb l'objectiu d'assegurar que segueixen complint amb els requisits tècnics i de seguretat exigits en la normativa. La periodicitat ha de ser anual.
- D'altra banda, cada vegada que es produeixi una caiguda o qualsevol esdeveniment que pugui modificar el sistema (desplegament d'un absorbidor, fenòmens naturals, etc.) Caldrà avaluar els danys soferts pels components, i abans de tornar a utilitzar determinar si han ser reparats i / o substituïts.
- Totes les comprovacions han de ser efectuades per personal competent. El més recomanable és que sigui el mateix instal·lador homologat que ha realitzat el muntatge qui s'encarregui d'aquest manteniment anual.
- A més, caldrà documentar els resultats de les comprovacions.

D) Mesures preventives de caràcter general en el seu ús.

- La línia de vida emprada serà de bona qualitat i de resistència adequada.
- Serà instal·lada per personal qualificat per a això.
- No han de treballar a una càrrega superior a 1 / 8 de la seva resistència al trencament.
- S'instruirà el personal sobre la seva utilització i els seus riscos.
- Les línies de vida hauran de ser de fabricantons de reconeguda solvència, i hauran de disposar del corresponent marcatge CE.
- Les empreses usuàries de les instal·lacions oferiran garantia respecte al bon funcionament, conservació i adequació de tots els mecanismes i elements del conjunt, per la seguretat dels propis treballadors.
- En els treballs excepcionals es prendran mesures especials per assegurar als treballadors contra els perills del trencament eventual dels cables.
- Queda prohibit l'ús de cables i cordes empalmades, així com el de cables i cadenes que tinguin un llaç o nus.
- Podrà efectuar l'entroncament de cables metàl·lics en instal·lacions utilitzades únicament per materials quan sigui de necessitat per raó de la gran longitud dels mateixos o en altres casos excepcionals, sempre que les operacions d'entroncament siguin realitzades en deguda forma per personal especialitzat, que la resistència l'entroncament no resulti inferior a la del cable, i que l'empresa usuària de la instal·lació ofereixi garanties suficients pel que fa a la seguretat dels treballadors.
- El cable fiador s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs, Recurs Preventiu, Encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Arnés de seguretat i altres dispositius del sistema (connectors, absorbidor d'energia, etc.) Necessaris per connectar-se a la línia de vida.
Guants de cuir.
Roba de treball.

Línies de vida en cobertes

Fitxa tècnica

Com a mitjà de seguretat per evitar les caigudes durant l'execució de les cobertes, s'utilitzaran línies de vida.
Un cop muntades a l'obra i abans de la seva utilització, seran examinades i provades amb vista a la verificació de les seves característiques i a la seguretat de la feina dels mateixos.

Aquestes proves es repetiran cada vegada que aquestes siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Talls	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

A) Instal·lació de la línia de vida.

És important que les persones que realitzaran la instal·lació comprenguin els conceptes tècnics necessaris per al muntatge. Això s'aconsegueix mitjançant una formació específica en un determinat sistema, per això, la majoria dels fabricantons treballen amb instal·ladors homologats, ja que garanteixen i donen confiança en la instal·lació del sistema.

Encara que es poden trobar alguns sistemes que es comercialitzen sense instal·lació, sempre és aconsellable que el muntatge el realitzi un instal·lador homologat per assegurar-nos que tècnicament s'executa de la manera més adequada i per evitar que, en cas que existís algun error en el sistema, la responsabilitat recaigui sobre el propietari i / o usuari.

L'instal·lador homologat haurà de facilitar la següent informació:

1. Dades del instal·lador:

- Document acreditatiu on aparegui que és instal·lador homologat.
- Assegurança de responsabilitat civil.

2. Certificació del sistema:

- Declaració de conformitat dels components del sistema. Perquè la certificació del sistema sigui vàlida és imprescindible que tots els components de la línia de vida pertanyin al mateix fabricant (punts d'ancoratge, línia, absorbidor d'energia i carro).
  Si s'utilitzessin components de diferents fabricantons, el sistema no estaria certificat i la responsabilitat en cas d'accident per fallada d'un component no podria ser atribuïda al fabricant.

3. Certificat d'instal·lació on s'acrediti que el sistema ha estat muntat segons les exigències del fabricant i d'acord amb la normativa vigent.

B) Utilització.

Segons la legislació vigent, l'empresari haurà de proporcionar la formació a totes les persones que vagin a utilitzar el sistema, tal com exigeix la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
Generalment, aquesta formació sol ser impartida per l'instal·lador homologat.
Així mateix, l'empresari també ha de implantar els procediments adequats per a restringir accés a la línia, de manera que únicament sigui accessible per als treballadors amb la capacitació adequada. Això es va ha aconseguir en l'obra de diferents formes:

- Tancar l'accés a l'àrea, prohibint el pas a tota persona no autoritzada
- Guardar sota clau els carros (dispositiu lliscant).
- Portar un sistema de registre d'accessos.

Abans que el treballador es protegeixi amb una línia de vida haurà de realitzar una inspecció visual de tots els elements del sistema, comprovant entre altres aspectes, la tensió del cable i que cap dels absorbidors ha estat desplegat en una caiguda.

C) Manteniment del sistema.

- La línia de vida, s'ha de sotmetre a unes proves de caràcter periòdic amb l'objectiu d'assegurar que segueixen complint amb els requisits tècnics i de seguretat exigits en la normativa. La periodicitat ha de ser anual.
- D'altra banda, cada vegada que es produeixi una caiguda o qualsevol esdeveniment que pugui modificar el sistema (desplegament d'un absorbidor, fenòmens naturals, etc.) Caldrà avaluar els danys soferts pels components, i abans de tornar a utilitzar determinar si han ser reparats i / o substituïts.
- Totes les comprovacions han de ser efectuades per personal competent. El més recomanable és que sigui el mateix instal·lador homologat que ha realitzat el muntatge qui s'encarregui d'aquest manteniment anual.
- A més, caldrà documentar els resultats de les comprovacions.

D) Mesures preventives de caràcter general en el seu ús.

- La línia de vida emprada serà de bona qualitat i de resistència adequada.
- Serà instal·lada per personal qualificat per a això.
- No han de treballar a una càrrega superior a 1 / 8 de la seva resistència al trencament.
- S'instruirà el personal sobre la seva utilització i els seus riscos.
- Les línies de vida hauran de ser de fabricantons de reconeguda solvència, i hauran de disposar del corresponent marcatge CE.
- Les empreses usuàries de les instal·lacions oferiran garantia respecte al bon funcionament, conservació i adequació de tots els mecanismes i elements del conjunt, per la seguretat dels propis treballadors.
- En els treballs excepcionals es prendran mesures especials per assegurar als treballadors contra els perills del trencament eventual dels cables.
- Queda prohibit l'ús de cables i cordes empalmades, així com el de cables i cadenes que tinguin un llaç o nus.
- Podrà efectuar l'entroncament de cables metàl·lics en instal·lacions utilitzades únicament per materials quan sigui de necessitat per raó de la gran longitud dels mateixos o en altres casos excepcionals, sempre que les operacions d'entroncament siguin realitzades en deguda forma per personal especialitzat, que la resistència l'entroncament no resulti inferior a la del cable, i que l'empresa usuària de la instal·lació ofereixi garanties suficients pel que fa a la seguretat dels treballadors.
- El cable fiador s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs, Recurs Preventiu, Encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Arnés de seguretat i altres dispositius del sistema (connectors, absorbidor d'energia, etc.) Necessaris per connectar-se a la línia de vida.
Guants de cuir.
Roba de treball.

11.4. Protecció de la cara i dels ulls

11.4.1. Protecció ocular

Esquitxades de líquids

Protecció de la cara i dels ulls: Protecció ocular. Esguitades de líquids	
Norma: **UNE-EN 166**	CE CAT II

Definició:

- Pantalles facials resistents a esquitxades de líquids. No s'admeten muntures universals o muntures integrals com a protectors.

Ús permès en:

- Pantalla facial.

Marcat:

A) En la muntura:

- Identificació del Fabricant:
- Nombre de la norma Europea: **166**
- Camp d'ús: **3**
  Els camps d'ús són:
  - Ús bàsic: Sense símbol
  - Líquids: 3
  - Partícules de pols gruixuda: 4
  - Gasos i partícules de pols fi: 5
  - Arc elèctric de curtcircuit: 8
  - Metalls fosos i sòlids calents: 9
- Resistència mecànica: **Si fos aplicable**
  Les resistències mecàniques són:
  - Resistència incrementada: S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia: A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia: B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia: F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia: DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia: BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia: FT
- Símbol que indica que està dissenyat per a caps xicotets: **H (Si fos aplicable)**
- Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura: **Si fos aplicable**

B) En l'ocular:

- Classe de protecció (només filtres):
- Identificació del fabricant:
- Classe òptica :
- Símbol de resistència mecànica: **Si fos aplicable**
  Les resistències mecàniques són:
  - Resistència incrementada: S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia: A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia: B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia: F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia: DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia: BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia: FT
- Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit: **Si fos aplicable**
- Símbol de no adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents:**Si fos aplicable**

- Símbol de resistència al deteriorament superficial de partícules fines: **K (Si fos aplicable)**
- Símbol de resistència a l'entelament: **N (Si fos aplicable)**
- Símbol de reflexió augmentada: **R (Si fos aplicable)**
- Símbol per a ocular original o reemplaçat: **O**

Informació per a l'usuari:

S'hauran de proporcionar les dades següents:

- Nom i adreça del fabricant
- Nombre d'esta norma europea
- Identificació del model de protector
- Instruccions relatives a l'emmagatzemament, ús i manteniment
- Instruccions relatives a la neteja i desinfecció
- Detalls concernents als camps d'ús, nivell de protecció i prestacions
- Detalls dels accessoris apropiats i peces de recanvi, així com les instruccions sobre el muntatge.
- Si és aplicable la data límit d'ús o duració de la posada fora de servei aplicable al protector i/o a les peces soltes.
- Si és aplicable, el tipus d'embalatge adequat per al transport.
- Significat del marcat sobre la muntura i ocular.
- Advertiment indicant que els oculars de Classe Òptica 3 no han de ser utilitzats per llargs períodes de temps
- Advertiment indicant que els materials que entren en contacte amb la pell de l'usuari pot provocar al·lèrgies en individus sensibles.
- Advertiment indicant que convé reemplaçar els oculars ratllats o espatllats.
- Advertiment que els protectors oculars enfront d'impactes de partícules a gran velocitat portats sobre ulleres correctores normals, podrien permetre la transmissió d'impactes i, per tant, crear una amenaça per a l'usuari.
- Una nota indicant que si la protecció enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatures extremes, és requerida, el protector seleccionat ha d'anar marcat amb una lletra T immediatament després de la lletra referida al tipus d'impacte. En cas de no anar seguit per la lletra T, el protector ocular només podrà usar-se enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatura ambient.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

11.5. Protecció de mans i braços

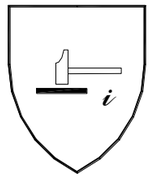
11.5.1. Guants de protecció contra riscos mecànics d'ús general

Protecció de mans i braços: Guants de protecció contra riscos mecànics	
Norma: **UNE-EN 388**	CE CAT II

Definició:

- Protecció per igual: Guant que està fabricat amb el mateix material i que està construït de manera que ofereixi un grau de protecció uniforme a tota la superfície de la mà.
- Protecció específica: Guant que està construït per a proporcionar una àrea de protecció augmentada a una part de la mà.

Pictograma: Resistència a Riscos Mecànics (UNE-EN-420)



Propietats mecàniques:

S'indicaran per mitjà del pictograma i quatre xifres:

- Primera xifra: Nivell de prestació per a la resistència a l'abrasió
- Segona xifra: Nivell de prestació per a la resistència al lloc de treball per fulla
- Segona xifra: Nivell de prestació per a la resistència a l'esgarrat
- Quarta xifra: Nivell de prestació per a la resistència a la perforació

Marcat:

Els guants es marcaran amb la informació següent:

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial del guant
- Talla
- Marcat relatiu a la data de caducitat

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 420: Requisits generals per a guants.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

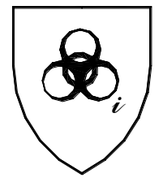
11.5.2. Guants de protecció contra els microorganismes

Protecció de mans i braços: Guants de protecció contra els microorganismes	
Norma: **UNE-EN 374**	CE CAT III

Definició:

- Qualsevol material o combinació de materials utilitzats en un guant a fi d'aïllar les mans i els braços del contacte directe amb microorganismes.

Pictograma: Resistència a Riscos Bacteriològics (UNE-EN-420)



Propietats:

S'indicaran a més:

- El nivell d'inspecció i de qualitat acceptable (AQL)
- Índex de protecció per a cada producte químic

Marcat:

Els guants es marcaran amb la informació següent:

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial del guant
- Talla
- Marcat relatiu a la data de caducitat

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 374-1: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Terminologia i requisits de prestacions.
- UNE-EN 374-2: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Determinació de la resistència a la penetració.
- UNE-EN 420: Requisits generals per a guants.
- UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

11.6. Protecció de peus i cames

11.6.1. Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs i instal·lacions de baixa tensió

Protecció de peus i cames: Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs en instal·lacions de baixa tensió	
Norma: **EN 50321**	CE CAT III

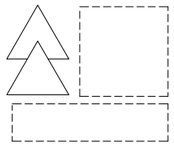
Definició:

- Calçat que protegeix a l'usuari contra el xoc elèctric, impedint el pas d'un corrent perillós por el cos a través dels peus.

Marcat:

Cada exemplar de calçat de seguretat es marcarà amb la informació següent:

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial
- Talla
- Marcat relatiu a la data de fabricació (almenys el trimestre i any)
- El nombre de norma: **50321**
- Símbol (doble triangle):



- Classe:
  - Classe elèctrica 00: Tensió de treball màxim: 500 V en CA i 750 V en CC (beix)
  - Classe elèctrica 0: Tensió de treball màxim: 1000 V en CA i 1500 V en CC (roig)
- Nombre de sèrie o lot.
- Mes i any de fabricació.
- A més, cada unitat de calçat haurà d'estar proveïda d'una banda o espai destinat a anotar la data de posada en servei, la data de verificació o la data de cada inspecció periòdica.

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de Qualitat CE.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 50321: Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs i instal·lacions de baixa tensió.
- UNE-EN ISO 20344: Requisits i mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball per a ús professional.
- UNE-EN ISO 20344: Part 2: Requisits addicionals i mètodes d'assaig.
- UNE-EN ISO 20345: Especificacions del calçat de seguretat d'ús professional.
- UNE-EN ISO 20345: Part 2: Especificacions addicionals.
- UNE-EN ISO 20346: Especificacions de calçat de protecció d'ús professional.
- UNE-EN ISO 20346: Part 2: especificacions addicionals.
- UNE-EN ISO 20347: Especificacions del calçat de treball d'ús professional.
- UNE-EN ISO 20347: Part 2: Especificacions addicionals.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

11.6.2. Calçat de seguretat , protecció i treball d'ús professional resistència al lliscament

Protecció de peus i cames: Calçat de seguretat, protecció i treball d'ús professional resistència al lliscament	
Norma: **EN 13287**	CE CAT II
Definició:	

- Està equipat per límits dissenyats per a oferir protecció enfront de l'impacte.

Marcat:

Cada exemplar de calçat de seguretat es marcarà amb la informació següent:

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial
- Talla
- Marcat relatiu a la data de fabricació (almenys el trimestre i any)
- El nombre de norma **UNE-EN ISO 20344** i segons es tracte de calçat de seguretat, protecció o treball:

- Calçat de Seguretat *equipat per límits dissenyats per a oferir protecció enfront de l'impacte quan s'assagi amb un nivell d'energia de 200 J.*: UNE-EN ISO 20345

- Calçat de Protecció *equipat per límits dissenyats per a oferir protecció enfront de l'impacte quan s'assagi amb un nivell d'energia de 100 J.*: UNE-EN ISO 20346

- Calçat de Treball *sense portar límits de protecció contra impactes en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347

- Els símbols corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable la categoria corresponent:
  - P: Calçat complet resistent a la perforació
  - C: Calçat complet resistència elèctrica. Calçat conductor.
  - A:: Calçat complet resistència elèctrica. Calçat antiestàtic.
  - HI: Calçat complet resistent a ambients agressius. Aïllament enfront de la calor.
  - CI: Calçat complet resistent a ambients agressius. Aïllament enfront del fred.
  - E: Calçat complet. Absorció d'energia en la zona del taló.
  - WRU: Penetració i absorció d'aigua.
  - HRO: Sola. Resistència a la calor per contacte.
- Classe:
  - Classe I: Calçat fabricat amb cuir i altres materials.
  - Classe II: Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric (modelat)

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 13287: Calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball per a ús professional. Mètode d'assaig i especificacions per a la determinació de la resistència al lliscament.
- UNE-EN ISO 20344: Requisits i mètodes d'assaig per al calçat de seguretat,calçat de protecció i calçat de treball per a ús professional. Part 2: Requisits addicionals i mètodes d'assaig.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

11.7. Protecció respiratòria

11.7.1. Màscares

E.P.R. Màscares

Protecció respiratòria: E.P.R. Màscares	
Norma: **UNE-EN 140**	CE CAT III
Definició:	

- Una mitja màscara és un adaptador facial que cobreix el nas, la boca i el mentó. D'utilització general per a diverses tasques en la construcció.
- Un quart de màscara és un adaptador facial que recobreix el nas i la boca.

Marcat:

Les màscares es marcaran amb la informació següent:

- Segons sigui el tipus
  - **Mitjana màscara**
  - **Quart de màscara**
- El nombre de norma: **UNE-EN 140**
- Nom, marca registrada o identificació del fabricant.
- Talla
- Els components que puguin veure's afectats en la seva eficàcia per envelliment hauran de marcar-se per a identificar la seva data.
- Les parts dissenyades per a ser substituïdes per l'usuari hauran de ser clarament identificables.

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme expedit
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 140: E.P.R. Mitges màscares i quarts de màscares. Requisits, assajos, marcat.
- UNE-EN 148-1: E.P.R. Rosques per a adaptadors facials. 1. Connector de rosca estàndard
- UNE-EN 148-2: E.P.R. Rosques per a adaptadors facials. 2. Connector de rosca central

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, el epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquin les condicions d'utilització, ús, característiques i manteniment del mateix.

11.8. Vestuari de protecció

11.8.1. Vestuari de protecció d'alta visibilitat

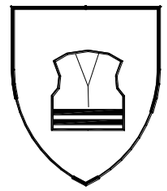
Vestuari de protecció: Vestuari de protecció d'alta visibilitat	
Norma: **UNE-EN ISO 20471**	CE **CAT II**

Definició:

Roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància:

- Roba de treball
- Jaqueta
- Jupetí I (reflector a ratlles horitzontals)
- Jupetí II (reflector creuat mode arnés)
- Pantalons de pitet
- Pantalons sense pitet
- Pitet
- Arnesos

Pictograma: Marcat en el producte o en les etiquetes del producte.



Propietats:

S'indicaran a més del pictograma (veure norma UNE-EN-342 per a detall):

- Classe de la superfície del material:X
- Classe del material reflector: I

Marcat:

Es marcarà amb la informació següent:

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial
- Talla d'acord amb la norma EN ISO 13688
- El nombre de norma: **EN-471**
- Nivell de prestacions.
- Instruccions, usos, advertències en cas de mal ús, etc.

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

Requisits establerts pel RD 1407/1992:

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20471: Robes de senyalització d'alta visibilitat
- EN ISO 13688: Robes de protecció. Requisits generals
- UNE-ENV 343: Robes de protecció. Protecció contra les intempèries.

Informació destinada als Usuaris:

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

12. Proteccions col·lectives

Relació de mesures alternatives de protecció col·lectiva la utilització del qual està prevista en esta obra i que han sigut determinades a partir de la *"Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada"* en les diferents unitats d'obra avaluades d'esta mateixa Memòria de Seguretat i Salut.

12.1. Sistema ß3

12.1.1. Xarxes sistema ß3

Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 amb absorbidor d'impactes

Fitxa tècnica

- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral del forjat en els treballs d'estructura i desencofrat, es farà mitjançant la utilització de xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3 amb absorbidor d'impactes, col·locats perimetralment.
- La utilització de xarxes i aquest tipus de pescantons en aquesta obra té per objecte:
-
- a) Impedir la caiguda de persones o objectes.
- b) Limitar la caiguda de persones i objectes.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes de personal al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

A) Criteris d'utilització de les xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3 amb absorbidor d'impactes en aquesta obra:

- Es col·locaran en façanes i al pati.
- La xarxa disposarà de marcatge CE i de les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge de la xarxa. En cas de no disposar de marcatge CE ha existeix un pla de muntatge, d'utilització i de desmuntatge o un pla d'aplicació generalitzada, completat amb elements corresponents als detalls específics de la bastida de què es tracti.
- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral del forjat en els treballs d'estructura i

desencofrat, es farà mitjançant la utilització de xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3 amb absorbidor d'impacte.
- Aquesta protecció col·lectiva s'empra en la fase d'estructura per protegir les caigudes de persones a diferent nivell.
- La xarxa serà de poliamida, de 100 x 100 mm. , Amb suports tipus forca col·locades a 6,00 m, llevat que el replanteig no ho permeti. En cap cas els pescantons ultrapassaran els 6,00 m. de separació
- L'extrem inferior de la xarxa es sustentarà mitjançant dispositius metàl·lics sistema ß3, recolzats entre ancoratges disposats en el cantó del sostre, el lligat dels mòduls entre si serà amb corda de poliamida de diàmetre 3 mm.
- La corda perimetral de seguretat serà com a mínim de 10 mm. I els mòduls de xarxa seran lligats entre si amb corda de poliamida o polièster com a mínim de 3 mm.
- La xarxa disposarà, unida a la corda perimetral i del mateix diàmetre d'aquella, de cordes auxiliars de longitud suficient per a la seva lligat a pilars o elements fixos de l'estructura.
- Els suports metàl·lics seran els pescantons del sistema ß3. Ancorats mitjançant elements al forjat, conforme les especificacions tècniques del fabricant.
- La posada en obra de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 amb absorbidor d'impacte, s'ha de fer de manera pràctica i fàcil, seguint les especificacions del fabricant.
- El absorbidor d'impactes permetrà en cas d'entrar en servei, esmorteir les caigudes de persones, l'impacte i les conseqüències derivades

B) Posada en obra i muntatge

- Revisió de xarxes, suports i accessoris: En primer lloc, s'ha de comprovar que el tipus i qualitat de la xarxa (material, llum de malla, diàmetre de la corda, etc.), suports i accessoris són els elegits i vénen complets.
- Es comprovarà l'estat de la xarxa (possibles trencaments, entroncaments o unions, i resistència), el de les forques o pescantons (deformacions permanents, corrosió i pintura) i el dels accessoris (el citat segons cordes o metàl·liques). També s'haurà de comprovar si els ancoratges de l'estructura estan en condicions per al muntatge
- Emmagatzematge en l'obra fins a la seva muntatge: Les xarxes han d'emmagatzemar sota cobert, si és possible en embolcall opaca (sinó estan embolicades no han d'unir sobre el terra) i lluny de fonts de calor.
- Els suports i elements metàl·lics de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 amb absorbidor d'impacte han d'unir en llocs en què no puguin patir cops ni deterioraments per altres materials i protegits contra la humitat. Els petits accessoris han d'estar en caixes.

C) Previsió d'equips de protecció individual i bastides auxiliars a emprar en el muntatge:

- El muntatge sol implicar un treball a la vora del buit pel que preveuran els cinturons de seguretat necessaris per als muntadors, amb el llarg de corda adequat, així com els punts o zones d'ancoratge d'aquests, de manera que s'eviti en tot moment la caiguda lliure. Així mateix, s'han de tenir previstos i disposats, si escau, les bastides auxiliars de posada en obra dels suports.
- Les xarxes només podran ser muntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics

  a) La comprensió del pla de muntatge o transformació de la xarxa
  b) La seguretat durant el muntatge o la transformació de la xarxa
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge i transformació.

- Una vegada finalitzada la col·locació, ha de ser revisat, almenys en els seus aspectes fonamentals: suports, ancoratges, accessoris, xarxa, unions, obstacles, absència de buits, etc.

D) Hissat de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 amb absorbidor d'impacte:

- El sistema d'hissat del pal i xarxa en una estructura de formigó armat es realitza de la següent manera:

  1 Posar l'element acoblat al cassetó incorporat al cantell del sostre.
  2 posar el primer tram del pescant.
  3 Posar el segon tram del pescant.
  4 Enganxar la corda perimetral de la xarxa al pescant
  5 Fixar els pilons als ancoratges.
  6 Posicionar el pescant i enganxar el absorbidor d'impactes.
  7 Fixar la xarxa al sostre

E) Revisions i proves periòdiques:

- Després de cada moviment de les xarxes s'ha de revisar la col·locació dels seus diferents elements i unions, comprovant, a més, l'absència d'obstacles i buits.
- Donada la variable degradació que pateixen les xarxes a causa de la seva utilització, convé fer, si és possible, almenys el següent

  1 Demanar del fabricant o subministrador la durada estimada per al tipus de xarxa concret i, si disposa de dades en l'ambient i zona en què s'està utilitzant la xarxa
  2 La recopilació, per part de l'usuari, de dades reals de durada en altres obres pot ser un excel lent complement del punt anterior.

Revisions després de rebre impactes pròxims al límit d'ús:

- Després d'un impacte d'energia pròxima al límit admissible, s'ha de comprovar l'estat de la xarxa (trencament de cordes, de nusos, deformació i data permanent) i el dels suports, ancoratges i accessoris (trencaments, deformacions permanents, esquerdes en soldadures). Si es troba algun dels defectes esmentats s'estudiarà la seva possible reparació sempre que es garanteixin les condicions mínimes exigides.

Neteja d'objectes caiguts sobre la xarxa:

- Els objectes o materials que cauen normalment sobre la xarxa han de ser retirats amb la freqüència que es requereixi, segons els casos, de manera que mai impliquin un risc per a les persones que poguessin caure, un dany a la pròpia xarxa o una sobrecàrrega excessiva permanent sobre aquesta.

F) Operacions de desmuntatge:

- Les xarxes només podran ser desmuntades sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de desmuntatge o transformació de la xarxa.
  b) La seguretat durant el desmuntatge o la transformació de la xarxa.
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- S'ha de procedir en sentit invers al muntatge, utilitzant sempre la protecció personal

Emmagatzematge en obra fins al seu transport al magatzem:

- S'ha de realitzar en condicions similars a les que es van utilitzar en l'arribada de les xarxes. Les xarxes es empaquetar, netejant prèviament dels objectes que hagin quedat retinguts entre les malles.

Transport en condicions adequades:

- El transport a una altra obra o al magatzem s'ha de fer de manera que les xarxes no pateixin deteriorament per enganxades o ruptures i que els suports no es deformin, pateixin impactes o esforços inadequats. Els petits accessoris s'han de transportar en caixes per evitar pèrdues.
- Convé que les xarxes de protecció vagin de l'obra al magatzem i no directament a una altra obra, perquè puguin ser sotmeses a una revisió a fons tots els seus elements.

G) Emmagatzematge i manteniment:

- Una vegada les xarxes al magatzem, s'ha de procedir a la detallada revisió dels elements tèxtils i metàl·lics, realitzant, si s'escau, les reparacions necessàries. En cas que no sigui possible la reparació en condicions que garanteixin la funció protectora a què estan destinades, han de rebutjar.
- Els elements metàl·lics pescantons del sistema ß3 així com el absorbidor d'impacte que hagin estat utilitzats en obra i que no portin protecció anticorrosiva, han de pintar-almenys una vegada cada any. Tots els elements s'emmagatzemaran a l'abric de la intempèrie. Les xarxes estaran, a més, fora de l'abast de la llum i de fonts de calor, netes d'objectes, sense contacte directe amb el sòl i en zones amb el menor grau possible d'humitat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Arnès de seguretat.
Roba de treball.

Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3

Fitxa tècnica

La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral del forjat en els treballs d'estructura i desencofrat, es farà mitjançant la utilització de xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3, col·locats perimetralment.
La utilització de xarxes i aquest tipus de pescantons en aquesta obra té per objecte:

a) Impedir la caiguda de persones o objectes.
b) Limitar la caiguda de persones i objectes.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
Caigudes de personal al	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0

mateix nivell					
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

A) Criteris d'utilització de les xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3 en aquesta obra:

- Es col·locaran en façanes i al pati.
- La xarxa disposarà de marcatge CE i de les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge de la xarxa. En cas de no disposar de marcatge CE ha existeix un pla de muntatge, d'utilització i de desmuntatge o un pla d'aplicació generalitzada, completat amb elements corresponents als detalls específics de la bastida de què es tracti.
- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral del forjat en els treballs d'estructura i desencofrat, es farà mitjançant la utilització de xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3.
- Aquesta protecció col·lectiva s'empra en la fase d'estructura per protegir les caigudes de persones a diferent nivell.
- La xarxa serà de poliamida, de 100 x 100 mm. , Amb suports tipus forca col·locades a 6,00 m, llevat que el replanteig no ho permeti. En cap cas els pescantons ultrapassaran els 6,00 m. de separació
- L'extrem inferior de la xarxa es sustentarà mitjançant dispositius metàl·lics sistema ß3, recolzats entre ancoratges disposats en el cantó del sostre, el lligat dels mòduls entre si serà amb corda de poliamida de diàmetre 3 mm.
- La corda perimetral de seguretat serà com a mínim de 10 mm. I els mòduls de xarxa seran lligats entre si amb corda de poliamida o polièster com a mínim de 3 mm.
- La xarxa disposarà, unida a la corda perimetral i del mateix diàmetre d'aquella, de cordes auxiliars de longitud suficient per a la seva lligat a pilars o elements fixos de l'estructura.
- Els suports metàl·lics seran els pescantons del sistema ß3. Ancorats mitjançant elements al forjat, conforme les especificacions tècniques del fabricant.
- La posada en obra de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3, s'ha de fer de manera pràctica i fàcil, seguint les especificacions del fabricant.
- El absorbidor d'impactes permetrà en cas d'entrar en servei, esmorteir les caigudes de persones, l'impacte i les conseqüències derivades

B) Posada en obra i muntatge

- Revisió de xarxes, suports i accessoris: En primer lloc, s'ha de comprovar que el tipus i qualitat de la xarxa (material, llum de malla, diàmetre de la corda, etc.), suports i accessoris són els elegits i vénen complets.
- Es comprovarà l'estat de la xarxa (possibles trencaments, entroncaments o unions, i resistència), el de les forques o pescantons (deformacions permanents, corrosió i pintura) i el dels accessoris (el citat segons cordes o metàl·liques). També s'haurà de comprovar si els ancoratges de l'estructura estan en condicions per al muntatge
- Emmagatzematge en l'obra fins a la seva muntatge: Les xarxes han d'emmagatzemar sota cobert, si és possible en embolcall opaca (sinó estan embolicades no han d'unir sobre el terra) i lluny de fonts de calor.
- Els suports i elements metàl·lics de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 s'han d'ubicar en llocs en què no puguin patir cops ni deterioraments per altres materials i protegits contra la humitat. Els petits accessoris han d'estar en caixes.

C) Previsió d'equips de protecció individual i bastides auxiliars a emprar en el muntatge:

- El muntatge sol implicar un treball a la vora del buit pel que preveuran els cinturons de seguretat necessaris per als muntadors, amb el llarg de corda adequat, així com els punts o zones d'ancoratge d'aquests, de manera que s'eviti en tot moment la caiguda lliure. Així mateix, s'han de tenir previstos i disposats, si escau, les bastides auxiliars de posada en obra dels suports.
- Les xarxes només podran ser muntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics

  a) La comprensió del pla de muntatge o transformació de la xarxa
  b) La seguretat durant el muntatge o la transformació de la xarxa
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge i transformació.

- Una vegada finalitzada la col·locació, ha de ser revisat, almenys en els seus aspectes fonamentals: suports, ancoratges, accessoris, xarxa, unions, obstacles, absència de buits, etc.

D) Hissat de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3:

- El sistema d'hissat del pal i xarxa en una estructura de formigó armat es realitza de la següent manera:

  c.1 Posar l'element acoblat al cassetó incorporat al cantell del sostre.
  c.2 posar el primer tram del pescant.
  c.3 Posar el segon tram del pescant.
  c.4 enganxar la corda perimetral de la xarxa al pescant
  c.5 Fixar els pilons als ancoratges.
  c.6 Posicionar el pescant i enganxar el absorbidor d'impactes.
  c.7 Fixar la xarxa al sostre

E) Revisions i proves periòdiques:

- Després de cada moviment de les xarxes s'ha de revisar la col·locació dels seus diferents elements i unions, comprovant, a més, l'absència d'obstacles i buits.
- Donada la variable degradació que pateixen les xarxes a causa de la seva utilització, convé fer, si és possible, almenys el següent

  d.1 Demanar del fabricant o subministrador la durada estimada per al tipus de xarxa concret i, si disposa de dades en l'ambient i zona en què s'està utilitzant la xarxa
  d.2 La recopilació, per part de l'usuari, de dades reals de durada en altres obres pot ser un excel lent complement del punt anterior.

- Revisions després de rebre impactes pròxims al límit d'ús:
- Després d'un impacte d'energia pròxima al límit admissible, s'ha de comprovar l'estat de la xarxa (trencament de cordes, de nusos, deformació i data permanent) i el dels suports, ancoratges i accessoris (trencaments, deformacions permanents, esquerdes en soldadures). Si es troba algun dels defectes esmentats s'estudiarà la seva possible reparació sempre que es garanteixin les condicions mínimes exigides.

Neteja d'objectes caiguts sobre la xarxa:

- Els objectes o materials que cauen normalment sobre la xarxa han de ser retirats amb la freqüència que es requereixi, segons els casos, de manera que mai impliquin un risc per a les persones que poguessin caure, un dany a la pròpia xarxa o una sobrecàrrega excessiva

permanent sobre aquesta.

F) Operacions de desmuntatge:

- Les xarxes només podran ser desmuntades sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de desmuntatge o transformació de la xarxa.
  b) La seguretat durant el desmuntatge o la transformació de la xarxa.
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- S'ha de procedir en sentit invers al muntatge, utilitzant sempre la protecció personal

Emmagatzematge en obra fins al seu transport al magatzem:

- S'ha de realitzar en condicions similars a les que es van utilitzar en l'arribada de les xarxes. Les xarxes es empaquetar, netejant prèviament dels objectes que hagin quedat retinguts entre les malles.

Transport en condicions adequades:

- El transport a una altra obra o al magatzem s'ha de fer de manera que les xarxes no pateixin deteriorament per enganxades o ruptures i que els suports no es deformin, pateixin impactes o esforços inadequats. Els petits accessoris s'han de transportar en caixes per evitar pèrdues.
- Convé que les xarxes de protecció vagin de l'obra al magatzem i no directament a una altra obra, perquè puguin ser sotmeses a una revisió a fons tots els seus elements.

G) Emmagatzematge i manteniment:

- Una vegada les xarxes al magatzem, s'ha de procedir a la detallada revisió dels elements tèxtils i metàl·lics, realitzant, si s'escau, les reparacions necessàries. En cas que no sigui possible la reparació en condicions que garanteixin la funció protectora a què estan destinades, han de rebutjar.
- Els elements metàl·lics pescantons del sistema ß3 que hagin estat utilitzats en obra i que no portin protecció anticorrosiva, han de pintar-almenys una vegada cada any. Tots els elements s'emmagatzemaran a l'abric de la intempèrie. Les xarxes estaran, a més, fora de l'abast de la llum i de fonts de calor, netes d'objectes, sense contacte directe amb el sòl i en zones amb el menor grau possible d'humitat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Arnès de seguretat.
Roba de treball.

Xarxa de seguretat per pescant sistema ß3 amb utilització de forca convencional

Fitxa tècnica

La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral del forjat en els treballs d'estructura i desencofrat, es farà mitjançant la utilització de xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3, col·locats perimetralment.
La utilització de xarxes i aquest tipus de pescantons en aquesta obra té per objecte:

a) Impedir la caiguda de persones o objectes.
b) Limitar la caiguda de persones i objectes.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes de personal al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

A) Criteris d'utilització de les xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional en aquesta obra

- Es col·locaran en façanes i al pati.
- La xarxa disposarà de marcatge CE i de les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge de la xarxa. En cas de no disposar de marcatge CE ha existeix un pla de muntatge, d'utilització i de desmuntatge o un pla d'aplicació generalitzada, completat amb elements corresponents als detalls específics de la bastida de què es tracti.
- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral del forjat en els treballs d'estructura i desencofrat, es farà mitjançant la utilització de xarxes de seguretat amb pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional.
- Aquesta protecció col·lectiva s'empra en la fase d'estructura per protegir les caigudes de persones a diferent nivell.
- La xarxa serà de poliamida, de 100 x 100 mm. , Amb suports tipus forca col·locades a 6,00 m, llevat que el replanteig no ho permeti. En cap cas els pescantons ultrapassaran els 6,00 m. de separació
- L'extrem inferior de la xarxa es sustentarà mitjançant dispositius metàl·lics sistema ß3 per a xarxa de forca convencional, amb el suport entre ancoratges disposats en el cantó del sostre, el lligat dels mòduls entre si serà amb corda de poliamida de diàmetre 3 mm.
- La corda perimetral de seguretat serà com a mínim de 10 mm. I els mòduls de xarxa seran lligats entre si amb corda de poliamida o polièster com a mínim de 3 mm.
- La xarxa disposarà, unida a la corda perimetral i del mateix diàmetre d'aquella, de cordes auxiliars de longitud suficient per a la seva lligat a pilars o elements fixos de l'estructura.
- Els suports metàl·lics seran els pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional. Ancorats mitjançant elements al forjat, conforme les especificacions tècniques del fabricant.

- La posada en obra de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional, s'ha de fer de manera pràctica i fàcil, seguint les especificacions del fabricant.
- El absorbidor d'impactes permetrà en cas d'entrar en servei, esmorteir les caigudes de persones, l'impacte i les conseqüències derivades

B) Posada en obra i muntatge

- Revisió de xarxes, suports i accessoris: En primer lloc, s'ha de comprovar que el tipus i qualitat de la xarxa (material, llum de malla, diàmetre de la corda, etc.), suports i accessoris són els elegits i vénen complets.
- Es comprovarà l'estat de la xarxa (possibles trencaments, entroncaments o unions, i resistència), el de les forques o pescantons (deformacions permanents, corrosió i pintura) i el dels accessoris (el citat segons cordes o metàl·liques). També s'haurà de comprovar si els ancoratges de l'estructura estan en condicions per al muntatge
- Emmagatzematge en l'obra fins a la seva muntatge: Les xarxes han d'emmagatzemar sota cobert, si és possible en embolcall opaca (sinó estan embolicades no han d'unir sobre el terra) i lluny de fonts de calor.
- Els suports i elements metàl·lics de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional han d'unir en llocs en què no puguin patir cops ni deterioraments per altres materials i protegits contra la humitat. Els petits accessoris han d'estar en caixes

C) Previsió d'equips de protecció individual i bastides auxiliars a emprar en el muntatge:

- El muntatge sol implicar un treball a la vora del buit pel que preveuran els cinturons de seguretat necessaris per als muntadors, amb el llarg de corda adequat, així com els punts o zones d'ancoratge d'aquests, de manera que s'eviti en tot moment la caiguda lliure. Així mateix, s'han de tenir previstos i disposats, si escau, les bastides auxiliars de posada en obra dels suports.
- Les xarxes només podran ser muntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics

  a) La comprensió del pla de muntatge o transformació de la xarxa
  b) La seguretat durant el muntatge o la transformació de la xarxa
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge i transformació.

- Una vegada finalitzada la col·locació, ha de ser revisat, almenys en els seus aspectes fonamentals: suports, ancoratges, accessoris, xarxa, unions, obstacles, absència de buits, etc.

D) Hissat de la xarxa de seguretat amb pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional:

- El sistema d'hissat del pal i xarxa en una estructura de formigó armat es realitza de la següent manera:

  c.1 Posar l'element acoblat al cassetó incorporat al cantell del sostre.
  c.2 posar el primer tram del pescant.
  c.3 Posar el segon tram del pescant.
  c.4 enganxar la corda perimetral de la xarxa al pescant
  c.5 Fixar els pilons als ancoratges.
  c.6 Posicionar el pescant i enganxar el absorbidor d'impactes.
  c.7 Fixar la xarxa al sostre

E) Revisions i proves periòdiques:

- Després de cada moviment de les xarxes s'ha de revisar la col·locació dels seus diferents elements i unions, comprovant, a més, l'absència d'obstacles i buits.
- Donada la variable degradació que pateixen les xarxes a causa de la seva utilització, convé fer, si és possible, almenys el següent

  d.1 Demanar del fabricant o subministrador la durada estimada per al tipus de xarxa concret i, si disposa de dades en l'ambient i zona en què s'està utilitzant la xarxa
  d.2 La recopilació, per part de l'usuari, de dades reals de durada en altres obres pot ser un excel lent complement del punt anterior.

<u>Revisions després de rebre impactes pròxims al límit d'ús:</u>

- Després d'un impacte d'energia pròxima al límit admissible, s'ha de comprovar l'estat de la xarxa (trencament de cordes, de nusos, deformació i data permanent) i el dels suports, ancoratges i accessoris (trencaments, deformacions permanents, esquerdes en soldadures). Si es troba algun dels defectes esmentats s'estudiarà la seva possible reparació sempre que es garanteixin les condicions mínimes exigides.

<u>Neteja d'objectes caiguts sobre la xarxa:</u>

- Els objectes o materials que cauen normalment sobre la xarxa han de ser retirats amb la freqüència que es requereixi, segons els casos, de manera que mai impliquin un risc per a les persones que poguessin caure, un dany a la pròpia xarxa o una sobrecàrrega excessiva permanent sobre aquesta.

F) Operacions de desmuntatge:

- Les xarxes només podran ser desmuntades sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de desmuntatge o transformació de la xarxa.
  b) La seguretat durant el desmuntatge o la transformació de la xarxa.
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- S'ha de procedir en sentit invers al muntatge, utilitzant sempre la protecció personal

<u>Emmagatzematge en obra fins al seu transport al magatzem:</u>

- S'ha de realitzar en condicions similars a les que es van utilitzar en l'arribada de les xarxes. Les xarxes es empaquetar, netejant prèviament dels objectes que hagin quedat retinguts entre les malles.

<u>Transport en condicions adequades</u>:

- El transport a una altra obra o al magatzem s'ha de fer de manera que les xarxes no pateixin deteriorament per enganxades o ruptures i que els suports no es deformin, pateixin impactes o esforços inadequats. Els petits accessoris s'han de transportar en caixes per evitar pèrdues.
- Convé que les xarxes de protecció vagin de l'obra al magatzem i no directament a una altra obra, perquè puguin ser sotmeses a una revisió a fons tots els seus elements.

G) Emmagatzematge i manteniment:

- Una vegada les xarxes al magatzem, s'ha de procedir a la detallada revisió dels elements tèxtils i

metàl·lics, realitzant, si s'escau, les reparacions necessàries. En cas que no sigui possible la reparació en condicions que garanteixin la funció protectora a què estan destinades, han de rebutjar.
- Els elements metàl·lics pescantons del sistema ß3 per a xarxa de forca convencional que hagin estat utilitzats en obra i que no portin protecció anticorrosiva, han de pintar-almenys una vegada cada any. Tots els elements s'emmagatzemaran a l'abric de la intempèrie. Les xarxes estaran, a més, fora de l'abast de la llum i de fonts de calor, netes d'objectes, sense contacte directe amb el sòl i en zones amb el menor grau possible d'humitat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Arnès de seguretat.
Roba de treball.

Cobertura/Tancat perimetral del forjat sistema ß3

Fitxa tècnica

La utilització de la cobertura perimetral del forjat amb xarxes mitjançant el sistema en aquesta obra té per objecte:

a) Impedir la caiguda de persones o objectes.
b) Limitar la caiguda de persones i objectes.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes de personal al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

A) Criteris d'utilització tancament perimetral del sostre amb xarxes sistema ß3en aquesta obra:

- S'utilitzaran per a la protecció en façanes, tant exteriors com les que donen a grans patis interiors. Aniran subjectes a uns suports verticals i al sostre.
- El tancament perimetral del sostre amb xarxes sistema ß3 de subjectar als punts establerts amb

aquesta finalitat en el forjat.
- La xarxa serà de poliamida, de 100 x 100 mm.
- La corda perimetral de seguretat serà com a mínim de 10 mm. i els mòduls de xarxa seran lligats entre si amb corda de poliamida o polièster com a mínim de 3 mm.
- La xarxa disposarà, unida a la corda perimetral i del mateix diàmetre d'aquella, de cordes auxiliars de longitud suficient per a la seva lligat a pilars o elements fixos de l'estructura.

B) Posada en obra i muntatge

- En primer lloc, s'ha de comprovar que el tipus i qualitat de la xarxa (material, llum de malla, diàmetre de la corda, etc.), suports i accessoris són els elegits i vénen complets
- Es comprovarà l'estat de la xarxa (possibles trencaments, entroncaments o unions, i resistència), el dels suports (deformacions permanents, corrosió i pintura) i el dels accessoris (el citat segons cordes o metàl·liques). També s'haurà de comprovar si els ancoratges de l'estructura estan en condicions per al muntatge
- Emmagatzematge en l'obra fins a la seva muntatge: Les xarxes han d'emmagatzemar sota cobert, si és possible en embolcall opaca (si no estan embolicades no han d'unir sobre el terra) i lluny de fonts de calor
- Els suports i elements metàl·lics haurien d'anar a llocs on no puguin patir cops ni deterioraments per altres materials i protegits contra la humitat. Els petits accessoris han d'estar en caixes.
- Les xarxes només podran ser muntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de muntatge o transformació de la xarxa
  b) La seguretat durant el muntatge o la transformació de la xarxa
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge i transformació.

- Una vegada finalitzada la col·locació, ha de ser revisat, almenys en els seus aspectes fonamentals: suports, ancoratges, accessoris, xarxa, unions, obstacles, absència de buits, etc.

C) Revisions i proves periòdiques:

- Donada la variable degradació que pateixen les xarxes a causa de la seva utilització, convé fer, si és possible, almenys el següent

  c.1 Demanar del fabricant o subministrador la durada estimada per al tipus de xarxa concret i, si disposa de dades en l'ambient i zona en què s'està utilitzant la xarxa
  c.2 La recopilació, per part de l'usuari, de dades reals de durada en altres obres pot ser un excel lent complement del punt anterior.

Revisions després de rebre impactes pròxims al límit d'ús:

- Després d'un impacte d'energia pròxima al límit admissible, s'ha de comprovar l'estat de la xarxa (trencament de cordes, de nusos, deformació i data permanent) i el dels suports, ancoratges i accessoris (trencaments, deformacions permanents, esquerdes en soldadures). Si es troba algun dels defectes esmentats s'estudiarà la seva possible reparació sempre que es garanteixin les condicions mínimes exigides.

D) Operacions de desmuntatge:

- Les xarxes només podran ser desmuntades sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos

específics:

a) La comprensió del pla de desmuntatge o transformació de la xarxa.
b) La seguretat durant el desmuntatge o la transformació de la xarxa.
c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la xarxa.
e) Les condicions de càrrega admissible
f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- S'ha de procedir en sentit invers al muntatge, utilitzant sempre la protecció personal

Emmagatzematge en obra fins al seu transport al magatzem:

- S'ha de realitzar en condicions similars a les que es van utilitzar en l'arribada de les xarxes. Les xarxes es empaquetar, netejant prèviament dels objectes que hagin quedat retinguts entre les malles.

Transport en condicions adequades:

- El transport a una altra obra o al magatzem s'ha de fer de manera que les xarxes no pateixin deteriorament per enganxades o ruptures i que els suports no es deformin, pateixin impactes o esforços inadequats. Els petits accessoris s'han de transportar en caixes per evitar pèrdues.
- Convé que les xarxes de protecció vagin de l'obra al magatzem i no directament a una altra obra, perquè puguin ser sotmeses a una revisió a fons tots els seus elements.

E) Emmagatzematge i manteniment:

- Una vegada les xarxes al magatzem, s'ha de procedir a la detallada revisió dels elements tèxtils i metàl·lics, realitzant, si s'escau, les reparacions necessàries. En cas que no sigui possible la reparació en condicions que garanteixin la funció protectora a què estan destinades, han de rebutjar.
- Els elements metàl·lics que hagin estat utilitzats en obra i que no portin una altra protecció anticorrosiva, han de pintar-almenys una vegada cada any. Tots els elements s'emmagatzemaran a l'abric de la intempèrie. Les xarxes estaran, a més, fora de l'abast de la llum i de fonts de calor, netes d'objectes, sense contacte directe amb el sòl i en zones amb el menor grau possible d'humitat.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Arnès de seguretat.
Roba de treball.

12.1.2. Marquesines sistema ß3

Marquesina de protecció horitzontal sistema ß3

Fitxa tècnica

Protecció col·lectiva, situada a la primera planta d'estructura (i posteriorment a la planta on es requereixi) té com a missió protegir els operaris que treballin en el nivell inferior, de la caiguda de materials i eines.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes de personal al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La marquesina de protecció horitzontal sistema ß3, haurà de muntar i mantenir convenientment de manera que s'eviti que es desplomin o es desplacin accidentalment.
- S'han de seguir les especificacions del Pla de muntatge o les instruccions específiques del fabricant: Grupoacerosa, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge de les marquesines de protecció horitzontal sistema ß3, llevat que aquestes operacions es realitzin de forma o en condicions o circumstàncies no previstes en aquestes instruccions.
- La marquesina de protecció horitzontal sistema ß3 la posarà personal qualificat.
- Han de complir les següents característiques:

  a) Longitud mínima de volat 2,5 metres des de la vora del forjat per garantir l'efectivitat de la protecció.
  b) Separació entre pescant de 3,00 metres.
  c) Resistència a un impacte sobre la seva superfície, igual o menor de 600 kg / m2.

- Les marquesines de protecció horitzontal sistema ß3 estaran formades per plataformes de taulons de 50 mm. de gruix, o qualsevol altre dispositiu quallat, separats lleugerament entre ells, de manera que en cas de pluja impedeixin que es formin acumulacions d'aigua en la seva superfície, però a la vegada hauran d'impedir que l'eina material que impacta en ella, pugui col·locar entre els intersticis dels taulers de la plataforma.
- Perquè aquesta protecció compleixi amb el programa, la seva longitud ha de ser igual a la façana (exterior i / o interior) de l'edifici en construcció.
- Els elements de suport de la marquesina de protecció horitzontal sistema ß3 estaran protegits contra el risc de lliscament i que la superfície portant tindrà capacitat suficient.
- Les marquesines de protecció horitzontal sistema ß3 només poden ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de la marquesina de protecció horitzontal sistema ß3.
  b) La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de la marquesina de protecció horitzontal sistema ß3.
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la marquesina de protecció horitzontal sistema ß3.

e) Les condicions de càrrega admissible
f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- Tant els treballadors afectats com la persona que supervisi disposaran del pla de muntatge i desmuntatge esmentat, incloent qualsevol instrucció que pugui contenir.
- La marquesina de protecció horitzontal sistema ß3 es munti, desmuntada o modificada substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes.
- La marquesina de protecció horitzontal sistema ß3 serà inspeccionada per una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això:

  a) Abans de la seva posada en servei.
  b) A continuació, periòdicament
  c) Després de qualsevol modificació, període de no-utilització, exposició a la intempèrie, sacsejades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués pogut afectar la seva resistència o la seva estabilitat.

- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Roba de treball.
Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.

12.1.3. Baranes sistema ß3

Baranes sistema ß3 amb protecció de xarxa

Fitxa tècnica

Es col·locaran baranes sistema ß3 amb protecció de xarxa en determinats llocs de les plantes de l'immoble, així com en els buits interiors del mateix que representi un risc potencial de caiguda, permetent senyalitzar degudament aquestes zones.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes de personal al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral en les plantes ja desencofrat, per les obertures en façana o pel costat lliure de les escales d'accés es realitzarà mitjançant la col·locació de barana sistema ß3 amb protecció de xarxa
- L'obligatorietat de la seva utilització es deriva del que disposa l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball en els seus articles 17, 21 i 22 i l'Ordenança Laboral de
- La barana sistema ß3 amb protecció de xarxa la posarà personal qualificat.
- L'alçada de la barana sistema ß3 amb protecció de xarxa serà almenys de 90 cm. sobre el nivell del forjat i estarà formada per una xarxa que impedeixi la caiguda d'objectes, persones i delimiti físicament l'espai.
- La disposició i subjecció del valencià del forjat es realitzarà segons el que disposen les instruccions del fabricant del sistema ß3 amb protecció de xarxa: Grupoacerosa.
- La barana sistema ß3 amb protecció de xarxa només podrà ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes , Que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de la barana sistema ß3 amb protecció de xarxa.
  b) La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de la barana sistema ß3 amb protecció de xarxa.
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la barana sistema ß3 amb protecció de xarxa.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- La barana sistema ß3 amb protecció de xarxa inspeccionarà periòdicament, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnic o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Arnès de seguretat.
Roba de treball.

Baranes protecció buits horitzontals sistema ß3

Fitxa tècnica

Es col·locaran baranes protecció buits horitzontals sistema ß3 en el perímetre de totes les plantes de l'immoble, així com en els buits interiors del mateix que representi un risc potencial de caiguda, a mesura que es van realitzant.
Així mateix es col·locaran baranes protecció buits horitzontals sistema ß3 en el perímetre de la zona d'excavació i en tots aquells punts de l'obra on hi hagi un potencial risc de caiguda.

Les escales estaran totes elles amb baranes protecció buits horitzontals sistema ß3 tant en les rampes com en els altiplans.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes de personal al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral en les plantes ja desencofrat, per les obertures en façana o pel costat lliure de les escales d'accés es realitzarà mitjançant la col·locació de barana protecció buits horitzontals sistema ß3
- L'obligatorietat de la seva utilització es deriva del que disposa l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball en els seus articles 17, 21 i 22 i l'Ordenança Laboral de
- La barana protecció buits horitzontals sistema ß3 la posarà personal qualificat.
- La barana protecció buits horitzontals sistema ß3, plints i sòcols estaran en condicions d'ús.
- L'alçada de la barana protecció buits horitzontals sistema ß3 serà almenys de 90 cm. sobre el nivell del forjat i estarà formada per una barra horitzontal, llistó intermedi i entornpeu de 15 cm. d'alçada.
- Seran capaços de resistir una càrrega de 150 kg per metre lineal.
- La disposició i subjecció del valencià del forjat es realitzarà segons el que disposen les instruccions del fabricant del sistema ß3: Grupoacerosa
- La barana protecció buits horitzontals sistema ß3 només podrà ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics:

  a) La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de la barana protecció buits horitzontals sistema ß3.
  b) La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de la barana protecció buits horitzontals sistema ß3.
  c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
  d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat de la barana protecció buits horitzontals sistema ß3.
  e) Les condicions de càrrega admissible
  f) Qualsevol altre risc que comportin les esmentades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

- La barana protecció buits horitzontals sistema ß3 inspeccionarà periòdicament, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnic o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Arnès de seguretat.
Roba de treball.

12.1.4. Línies de vida sistema ß3

Línia de vida horitzontal encofradors sistema ß3

Fitxa tècnica

Els cables de seguretat mitjançant el sistema ß3, s'utilitzaran com a mitjà de seguretat per evitar les caigudes durant les operacions d'encofrat de forjats.
Una vegada muntats en l'obra i abans de la seva utilització, seran examinats i provats amb vista a la verificació de les seves característiques i la seguretat del treball dels mateixos.
Aquestes proves es repetiran cada vegada que aquests siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
Talls	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La línia de vida horitzontal per encofradors mitjançant el sistema ß3 empleat serà de bona qualitat i resistència adequada.
- La línia de vida horitzontal per encofradors mitjançant el sistema ß3 serà instal·lat per personal qualificat per a això.
- No han de treballar a una càrrega superior a 1 / 8 de la seva resistència a la ruptura.
- S'instruirà el personal sobre la seva utilització i els riscos
- Els cables hauran de ser de fabricantons de reconeguda solvència.
- Les empreses usuàries de les instal·lacions oferiran garantia respecte al bon funcionament, conservació i adequació de tots els mecanismes i elements del conjunt, ocupació a aquest objecte del personal competent i seguretat dels propis treballadors. Les oportunes autoritzacions seran sol·licitades per les empreses usuàries de les instal·lacions, justificant els esmentats extrems, de la Direcció General de Treball, la qual resoldrà amb els assessoraments convenients.
- "En els treballs excepcionals es prendran mesures especials per assegurar als treballadors

contra els perills del trencament eventual dels cables."
- Queda prohibit l'ús de cables i cordes empalmades, així com el de cables i cadenes que tinguin un llaç o nus.
- Podrà efectuar la connexió de cables metàl·lics en instal·lacions utilitzades únicament per a materials quan sigui de necessitat per raó de la gran longitud dels mateixos o en altres casos excepcionals, sempre que les operacions d'acoblament siguin realitzades en deguda forma per personal especialitzat, que la resistència l'entroncament no resulti inferior a la del cable, i que l'empresa usuària de la instal·lació ofereixi garanties suficients pel que fa a la seguretat dels treballadors.
- La línia de vida horitzontal per encofradors mitjançant el sistema ß3 s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs, encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnic o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Arnès de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball.

Punt d'ancoratge a Forjat sistema ß3

Fitxa tècnica

Els punt de ancoratge de seguretat mitjançant el sistema ß3 als cantons dels forjats, s'utilitzaran com a mitjà de seguretat per poder col·locar elements del sistema: Pescantons, Baranes, Marquesines, etc. a aprofitar-los per ancoratge de dispositius.
Una vegada muntats en els sostres (que es realitzarà abans del procés de formigonat), i abans de la seva utilització, seran examinats i provats amb vista a la verificació de les seves característiques i la seguretat del treball dels mateixos.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
talls	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Aquests punts d'ancoratge del sistema ß3 per posteriorment utilitzar-los com dispositius d'ancoratge d'elements i components del sistema, seran de bona qualitat i resistència adequada.
- Programes inclosos per personal qualificat per a això.
- S'instruirà el personal sobre la seva utilització i els riscos

- Els dispositius han de ser del sistema ß3, i no s'han utilitzar altres diferents o bé haver estat modificats per l'usuari.
- Queda prohibit l'ús de dispositius en mal estat o que presentin alguna deficiència que facin témer una fallada en la seva utilització.
- Els punts d'ancoratge, s'han d'inspeccionar periòdicament pel Capatàs, encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici d'entrada en servei, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnic o mal comportament es inutilitzar immediatament per a la seva reparació (o substitució).
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Arnès de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball.

12.2. Tancament d'obra amb tanca provisional

Fitxa tècnica

Tancament del perímetre de l'obra, segons s'estableix en els plànols i abans de l'inici de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5
- Cops i talls per objectes o eines	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició al soroll	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Il·luminació inadequada	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- El tancament d'obra ha de tenir almenys 2 m. d'alçada.
- El tancament constarà d'accessos diferents per al personal i per a la maquinària o transports

necessaris en obra. Porta per a accés de vehicles de 4 m. d'amplada i porta independent per a accés de personal.
- El tancament com a mesura de seguretat estarà almenys a 2 metres de distància de qualsevol punt de treball, per evitar en cas de caiguda impactes sobre la construcció.
- Es prohibirà aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
- Es prohibirà el pas de personal per l'entrada de vehicles.
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Es posarà a l'entrada el-Cartell d'obra-Amb la senyalització corresponent.

- Quan sigui necessari transportar manualment, durant les operacions, una càrrega massa gran, es tindrà en compte:

  a) Que no impedeixi veure per sobre o pels costats de la càrrega.
  b) Els operaris no hauran de realitzar esforços excessius.
  c) Examinar la càrrega per assegurar-se que no té vores tallants, claus sortints o punts d'atrapament.

- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Guants de cuir.
Ulleres de seguretat antiprojeccions.
Roba de treball
Casc de seguretat.

12.3. Senyalització

12.3.1. Senyals

Fitxa tècnica

Senyals, indicadors, tanques i llums de seguretat utilitzats en aquesta obra que indiquen, marquen la posició o senyalitzen per endavant tots els perills.
En els plànols que s'adjunten s'especifica i detalla la posició de la senyalització en aquesta.
La senyalització a utilitzar en l'obra està d'acord amb principis professionals, i es basa en els fonaments dels codis de senyals, com són:

1) Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridaner, perquè arribi a l'interessat.
2) Que les persones que la perceben, vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALT, una vegada llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat.

El primer fonament anterior, suposa que cal anunciar els perills que es presenten en l'obra, com s'està fent.
El segon fonament consisteix que les persones percebin el missatge o senyal, el que suposa una educació preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals.

Senyalització en l'obra:

La senyalització en l'obra, és complexa i variada, utilitzant:

1) Per la localització dels senyals o missatges:

- Senyalització externa: Utilitzem d'una banda la senyalització avançada, anticipada, a

distància. Indica que pot una persona trobar-se amb el perill addicional d'una obra. I d'altra la senyalització de posició, que marca el límit de l'activitat edificatòria i el que és intern o extern a aquesta.
- Senyalització interna: Per percepció des de l'àmbit intern de l'obra, amb independència de si el senyal està col·locada dins o fora de l'obra.

2) Per l'horari o tipus de visibilitat:

- Senyalització diürna: Per mitjà de panells, banderoles vermells, bandes blanques o vermelles, triangles, tanques, etc.
- Senyalització nocturna: A falta de la llum diürna, s'utilitzaran les mateixes senyals diürns però buscant la seva visibilitat mitjançant llum artificial.

3) Els òrgans de percepció de la persona, o sentits corporals, utilitzem els següents tipus de senyalització:

- Senyalització visual: Es compon d'acord amb la forma, el color i els esquemes a percebre visualment, com per exemple els senyals de trànsit.
- Senyalització acústica: Es basa en sons estridents, intermitents o d'impacte. Els utilitzem en vehicles o màquines mitjançant xiulets, sirenes o clàxon.
- Senyalització tàctil: Es tracta d'obstacles tous col·locats en determinats punts, amb els quals s'ensopega avisant d'altres perills majors, (Per exemple cordills, baranes, etc.).

Mitjans principals de senyalització de l'obra

1) TANCAT: Dins d'aquesta obra s'utilitzaran tanques diversos, uns fixos i altres mòbils, que delimiten àrees determinades d'emmagatzematge, circulació, zones d'evident perill, etc. El tancament de zones de perill s'ha de complementar amb senyals del perill previst.
2) BALISAMENT: S'utilitzarà en aquesta obra per fer visibles els obstacles o objectes que puguin provocar accidents. En particular, es farà servir en la implantació de petits treballs temporals com per obrir un pou, posar un pal, etc.
3) SENYALS: Les que s'utilitzaran en aquesta obra responen a convenis internacionals i s'ajusten a la normativa actual. L'objectiu és que siguin conegudes per tots.
4) ETIQUETES: En aquesta obra s'utilitzaran els senyals que s'estimen oportunes, acompanyades amb frases que es poden redactar en colors diferents, cridaners, que especifiquin perills o indicacions de posició o mode d'ús del producte contingut en els envasos.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Cremades	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Atropellaments	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La senyalització de seguretat complementés, però no substituirà mai a les mesures de prevenció adoptades en l'obra.
- No s'utilitzaran al mateix temps dos senyals que puguin donar lloc a confusió.
- Els senyals seran de mida i dimensions tals que permetin la seva clara visibilitat des del punt més

allunyat des del qual hagin de ser vistes.
- Si han d'actuar els treballadors personalment dirigint provisionalment el trànsit o facilitant la seva desviar, es procurarà principalment que:

  a) Siguin treballadors amb carnet de conduir
  b) Estiguin protegits amb equips de protecció individual, senyals lluminosos o fluorescents, d'acord amb la normativa de trànsit.
  c) Utilitzin peces reflectores segons UNE.
  d) Es situen correctament en zones il·luminades, de fàcil visibilitat i protegides del trànsit rodat

- Les canonades per les quals circulen fluxos perillosos estaran identificades i senyalitzades, per a evitar errors o confusions.
- La senyalització haurà de romandre mentre existeixi la situació que motiva la seva col·locació.
- Una vegada finalitzada l'obra, se substituirà la senyalització provisional d'obra per la senyalització definitiva de vials.
- Retirada de sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats (peces trencades, embolcalls, palets, etc.).
- S'han de fer periòdicament revisions de la senyalització, per controlar el bon estat i la correcta aplicació de les mateixes.
- Els senyals seran retirades quan deixi d'existir la situació que les justificava.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Roba de treball
Armilla reflectant
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Casc de seguretat.

12.3.2. Cons

Fitxa tècnica

Delimitació i senyalització de determinades zones de l'obra, especialment vies afectades per les obres.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes al mateix nivell	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9
- Caigudes a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Atropellaments	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Aquesta senyalització complementarà, però no substituirà mai a les mesures de prevenció adoptades en l'obra.

- Seran retirats quan deixi d'existir la situació que les justificava.
- Es comprovarà periòdicament l'estat dels mateixos per garantir la seva eficàcia.
- Comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- Assegurar que tenen uns colors vistosos perquè puguin ser apreciats des de lluny.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes, cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- Verificar la correcta col·locació després condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesada, etc.
- Per garantir la seguretat dels usuaris i dels treballadors, la col·locació i retirada dels cons s'ha de fer seguint les següents recomanacions:

  Col·locació: s'ha de fer amb l'ordre en què els trobarà l'usuari, d'aquesta manera el treballador queda protegit per la senyalització precedent.
  Retirada: ordre invers al de col·locació.

- Sempre que sigui possible, s'han de col·locar i retirar des del voral o des de la zona vedada al trànsit.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat.
Armilla reflectant.
Calçat de seguretat.
Roba de treball.

12.4. Instal·lació elèctrica provisional

Fitxa tècnica

La instal·lació provisional d'obra estarà d'acord amb la ITC-BT-33 i instruccions complementàries.
Tots els conjunts d'aparellatge empleats a les instal·lacions d'obres han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 60349-4.

- En els locals de serveis (oficines, vestidors, locals sanitaris, etc.) Seran aplicables les prescripcions tècniques recollides en la ITC-BT-24.
- Els embolcalls, aparellatge, la presa de corrent i els elements de la instal·lació que estiguin a la intempèrie, han de tenir com a mínim un grau de protecció IP45 segons UNE 20.324.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Electrocució; contactes elèctrics directes i indirectes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caigudes al mateix nivell	Mitjana	Mitjana	Moderat	Evitat	99,0
- Treballs amb tensió	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-inopinadament	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0

- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Utilitza equips inadequats o deteriorats	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la connexió a terra en particular	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Cops amb eines	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials.
- Les mesures generals per a la protecció contra els xocs elèctrics seran les indicades en la ITC-BT-24, tenint en compte:

  a) Mesures de protecció contra contactes directes: Es realitzaran per mitjà de protecció per aïllament de les parts actives o per mitjà de barreres o embolcalls.
  b) Mesures de protecció contra contactes indirectes

- Quan la protecció de les persones contra els contactes indirectes està assegurada per tall automàtic de l'alimentació, segons esquema d'alimentació TT, la tensió límit convencional ha de ser una tensió de seguretat.
- Cada base o grup de bases de presa de corrent han d'estar protegits per dispositius diferencials de corrent diferencial residual assignada igual com a màxim a 30 mA, o bé alimentades a molt baixa tensió de seguretat MBTS, o bé protegides per separació elèctrica dels circuits mitjançant un transformador individual.

A) Normes de prevenció tipus per als cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat en plànols i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Els cables a utilitzar en connexions i instal·lacions exteriors seran de tensió assignada mínima 450/750V, amb coberta de policloroprè o similar, segons UNE-EN 50525-1 o UNE 21150 i aptes per a serveis mòbils.
- Per a instal·lacions interiors els cables seran de tensió assignada mínima 300/500V, segons UNE-EN 50525-1 o UNE-EN 50525-1 i aptes per a serveis mòbils
- Els cables no presentaran defectes apreciables (estrips, repelones i similars.) No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general d'obra als quadres secundaris (o de planta), s'efectuarà mitjançant canalitzacions soterrades.
- Si feu estesa de cables i mànegues, aquest es realitzarà a una alçada mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa dels cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. Es senyalitzarà el-pas del cable-mitjançant una cobriment permanent de taulons que tindran per objecte el protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del -pas elèctric- als vehicles. La profunditat de la rasa mínima, serà entre 40 i 50 cm. , El cable anirà a més protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, bé de plàstic rígid corbable en calent.
- Quan s'utilitzin pilons provisionals per penjar el cablejat es tindrà especial precaució de no posar-a menys de 2.00 m d'excavacions i carreteres i els punts de subjecció estaran perfectament aïllats.

- No hauran permetre, en cap cas, les connexions del cable amb l'endoll sense la clavilla corresponent, i es prohibeix totalment connectar directament els fils nus en les bases de l'endoll.
- No haurà mai desconnectar "tirant" del cable.

B) En cas d'haver d'efectuar entroncaments entre mànegues es tindrà en compte:

- Tots els conjunts d'aparellatge empleats a les instal·lacions d'obres han de complir les prescripcions de la norma UNE.
- Els embolcalls, aparellatge, les preses de corrent i els elements de la instal·lació que estiguin a la intempèrie (inclosos els dispositius per efectuar els entroncaments entre mànegues), han de tenir com a mínim un grau de protecció IP45, segons UNE-EN 60529.

C) Normes de prevenció tipus per als interruptors.

- S'ajustaran expressament, als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Tots els conjunts d'aparellatge empleats a les instal·lacions de l'obra han de complir les prescripcions de la norma UNE.
- Els embolcalls, aparellatge, les preses de corrent i els elements de la instal·lació que estiguin a la intempèrie, han de tenir com a mínim un grau de protecció IP45, segons UNE-EN 60529.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.
- Les caixes d'interruptors posseiran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de -perill, electricitat-.
- Les caixes d'interruptors seran penjades, bé dels paraments verticals, bé de -peus drets- estables.

D**) Normes de prevenció tipus per als quadres elèctrics.**

- Conforme s'estableix a la ITC-BT-33, en l'alimentació de cada sector de distribució ha d'existir un o diversos dispositius que assegurin les funcions de seccionament i de tall omnipolar en càrrega.
- En l'alimentació de tots els aparells d'utilització han d'existir mitjans de seccionament i tall omnipolar en càrrega.
- Els dispositius de seccionament i de protecció dels circuits de distribució poden estar inclosos en el quadre principal o en quadres diferents del principal.
- Els dispositius de seccionament de les alimentacions de cada sector han de poder ser bloquejats en posició oberta (per exemple, per enclavament o ubicació en l'interior d'un embolcall tancat amb clau).
- L'alimentació dels aparells d'utilització s'ha de fer a partir de quadres de distribució, en què s'integren

  - Dispositius de protecció contra les sobreintensitats
  - Dispositius de protecció contra els contactes indirectes.
  - Bases de presa de corrent.

- No es procedirà al muntatge del quadre elèctric sense projecte
- La ubicació del quadre elèctric en general, així com els quadres auxiliars, es realitzaran en llocs perfectament accessibles i protegits.
- Es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.
- Posseiran adherida sobre la porta un senyal normalitzat de "Perill Electricitat".
- Les preses de terra dels quadres elèctrics generals seran independents
- Es disposarà d'un extintor d'incendis de pols seca en zona pròxima al quadre elèctric.
- Es comprovarà diàriament el bon funcionament de tret del diferencial.
- Es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé, a -peus drets- ferms.
- Els quadres elèctrics d'aquesta obra, estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

E) Normes de prevenció tipus per les preses d'energia.

- Les preses de corrent i els elements de la instal·lació que estiguin a la intempèrie, han de tenir

com a mínim un grau de protecció IP45, segons UNE-EN 60529.
- Les preses de corrent s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministra energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà en la clavilla -femella-, mai en el -mascle-, per evitar els contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense l'ús d'estris especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

F) Normes de prevenció tipus per a la protecció dels circuits.

- La instal·lació posseirà tots els interruptors automàtics definits en els plànols com a necessaris: El seu càlcul s'ha efectuat sempre minorant amb la finalitat que actuïn dins del marge de seguretat, és a dir, abans que el conductor a qui protegeixen, arribi a la càrrega màxima admissible.
- Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació a les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric, tal com queda reflectit en l'esquema unifilar.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran així mateix mitjançant disjuntors diferencials.
- Tots els conjunts d'aparellatge empleats a les instal·lacions d'obres han de complir les prescripcions de la norma UNE.
- Cada base o grup de bases de presa de corrent han d'estar protegides per dispositius diferencials de corrent diferencial residual assignada igual com a màxim a 30 mA, o bé alimentades a molt baixa tensió de seguretat MBTS, o bé protegides per separació elèctrica dels circuits mitjançant un transformador individual.
- Cal exceptuar la protecció del dispositiu diferencial de la grua torre que tindrà un corrent diferencien assignada residual de 300 mA, segons s'estableix a la ITC-AEM-2 que regula aquests equips de treball.

G) Normes de prevenció tipus per a les preses de terra.

- La connexió a terra s'ha de fer seguint les especificacions de la ITC-BT-18.
- Per a la connexió a terra de l'obra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

  - Barres, tubs;
  - Platines, conductors nus;
  - Plaques;
  - Anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
  - Armadures de formigó soterrades, amb excepció dels armadures pretesades
  - Altres estructures soterrades que es demostri que són apropiades

- Els conductors de coure utilitzats corn elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE-EN 60228.
- El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la connexió a terra per damunt del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.
- Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra han de ser tals que no es vegi afectada la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió de manera que comprometi les característiques del disseny de la instal·lació
- Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.) no han de ser utilitzades com a preses de terra per raons de seguretat.
- Els embolcalls de plom i altres embolcalls de cables que no siguin susceptibles de deteriorament a causa d'una corrosió excessiva, poden ser utilitzades com a connexió a terra, amb l'autorització del propietari, prenent les precaucions degudes perquè l'usuari de la instal·lació elèctrica sigui advertit dels canvis del cable que podria afectar a les seves característiques de posada a terra.
- La secció dels conductors de terra han de satisfer les prescripcions de l'apartat 3.4 de la Instrucció ITC-BT-18.

- Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat la instal·lació provisional de connexió a terra, haurà de ser obligatòriament comprovada pel director de l'Obra o instal·lador autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva posada en marxa o en funcionament.
- Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en què el terreny estigui més sec. Per això, es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

H) Normes de prevenció tipus per a línies d'alta tensió.

- Si hi ha línies d'alta tensió, es desviaran de l'obra. Si això no fos possible, es protegiran amb fundes aïllants i amb un apantallament indicat en el Reglament d'Alta Tensió.
- Es tindrà en compte la zona d'influència d'aquestes línies, considerant un radi mínim de protecció de 6 m. Dins d'aquesta zona hi ha un perill gran d'accident elèctric.
- Si hi ha necessitat de treballar en aquesta zona d'influència, es procurarà fer-ho sense que per la línia circuli corrent. Si això no fos possible, s'avisarà a l'empresa que explota la línia i es treballarà sota la seva supervisió. No es treballarà si hi ha risc latent.
- Si les línies fossin subterrànies, el radi de la zona crítica es reduirà a 2.00 m, prenent idèntiques mesures que per a les línies aèries.

I) Normes de prevenció tipus per a la instal·lació d'enllumenat.

- Les masses dels receptors fixos d'enllumenat, es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció.
- L'enllumenat de l'obra, complirà les especificacions establertes en la normativa actual.
- La il·luminació dels llocs de treball serà mitjançant projectors ubicats sobre-peus drets-ferms.
- L'energia elèctrica que hagi de subministrar als llums portàtils per a la il·luminació de talls entollats, (o humits), se servirà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a tensió de seguretat.
- La il·luminació dels llocs de treball se situarà a una alçada al voltant dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels llocs de treball, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada amb la finalitat de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

J) Normes de seguretat tipus, d'aplicació durant el manteniment i reparacions de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.

- Tot equip elèctric s'ha de revisar periòdicament per personal electricista, en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en què es detecti una fallada, moment en el qual la declararà-fora de servei-mitjançant desconnexió elèctrica i el pengi del rètol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinària elèctrica, serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- "Les reparacions mai es realitzaran sota corrent. Abans de fer una reparació es trauran els interruptors de sobreintensitat, posant al seu lloc el cartell de "no connectar, homes treballant a la xarxa" .
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i similars només l'efectuaran els electricistes.
- Les eines estaran aïllades.
- Les eines elèctriques estaran dotades de grau d'aïllament II o alimentades a tensió de seguretat.

<u>Equips de protecció individual</u>
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat
Calçat aïllant (connexions).
Calçat de seguretat.

Guants aïllants.
Roba de treball.
Arnés de seguretat (per a treballs en alçada)
Catifa aïllant
Comprovadors de tensió.
Eines aïllants.

12.5. Presa de terra

Fitxa tècnica

La posada a terra s'estableix a fi de posar en contacte, les masses metàl·liques de les màquines, equips, eines, circuits i altres elements connectats a la xarxa elèctrica de l'obra, assegurant l'actuació dels dispositius diferencials i eliminat així el risc que suposa un contacte elèctric en les màquines o aparells utilitzats.
La connexió a terra s'instal·larà al costat del quadre elèctric i d'aquest sortiran els conductors de protecció que connecten a les màquines o aparells de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caigudes a diferent nivell	Mitjana	Alta	Greu	No eliminat	95,0
- Sobreesforços	Alta	Baixa	Moderat	Evitat	99,0
- Electrocució	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Talls	Alta	Mitjana	Greu	No eliminat	95,0
- Cops	Mitjana	Baixa	Lleu	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de les instal·lacions incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera, que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
- La connexió a terra en una primera fase es farà a través d'una pica o placa a situar al costat del quadre general, des del qual es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades a la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Les preses de terra han de disposar d'elèctrodes o piques de material anticorrosiu la massa metàl·lica romandrà soterrada en bon contacte amb el terreny, per facilitar el pas a aquest dels corrents defecte que es puguin presentar.
- Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència mecànica segons la classe 2 de la Norma UNE.
- El fil de connexió a terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per altres usos. Únicament podrà utilitzar conductor o cable de coure nu de 95 mm de secció com a mínim en els trams soterrats horitzontalment i que seran considerats com elèctrode artificial de la instal·lació.
- Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.

- Les plaques de coure tindran un gruix mínim de 2 mm. i la de ferro galvanitzat seran de 2.5 mm.
- Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 mm. de diàmetre com a mínim, les de coure de 14 mm. de diàmetre com a mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 mm. de costat com a mínim.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de clavat de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor), estarà protegit en l'interior d'una troneta practicable.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits, no tindran conductor de protecció. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra
- En cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitjana o alta tensió sense apuntalament aïllant adequat, la connexió a terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d'obra
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de connexió a terra
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra
- Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Casc de seguretat, (per al trànsit per l'obra).
Guants de cuir.
Roba de treball.

12.6. Protector de puntes d'armadures en espera

Fitxa tècnica

Es col·locaran protectors en les puntes de les armadures en espera, a mesura que van sent necessàries per evitar en l'obra, talls o ferides ocasionades pels extrems de les armadures.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Severitat	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baixa	Alta	Moderat	Evitat	99,0
- Cops i talls a la col·locació dels protectors de puntes	Baixa	Mitjana	Lleu	Evitat	99,5
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Baixa	Molt lleu	Evitat	99,9

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Neteja i ordre en l'obra.
- Es suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Els protectors de puntes estaran en perfectes condicions, no representant cap risc afegit per

trencaments o arestes vives.

- La col·locació dels protectors es farà en finalitzar de posicionar l'armadura, o, si no en el menor temps possible.
- S'han de rebutjar aquells protectors de puntes en mal estat o deteriorats.

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

Roba de treball
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Casc de seguretat.

Cubelles, juny de 2024

HERMOSILLA LARRASOAÑA CARLOS JAVIER - 38508651G

Firmado digitalmente por HERMOSILLA LARRASOAÑA CARLOS JAVIER - 38508651G
Fecha: 2024.07.03 13:45:31 +02'00'

Sign.*Carlos Hermosilla Larrasoaña*

Plànols

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PROJECTE DE REFORMA DE L'EDAR DE CUBELLES-CUNIT

Carlos Hermosilla Larrasoaña





SITUACIÓ. Avinguda del Garraf, 08880 Cubelles, Barcelona



EMPLAÇAMENT. Avinguda del Garraf, 08880 Cubelles, Barcelona

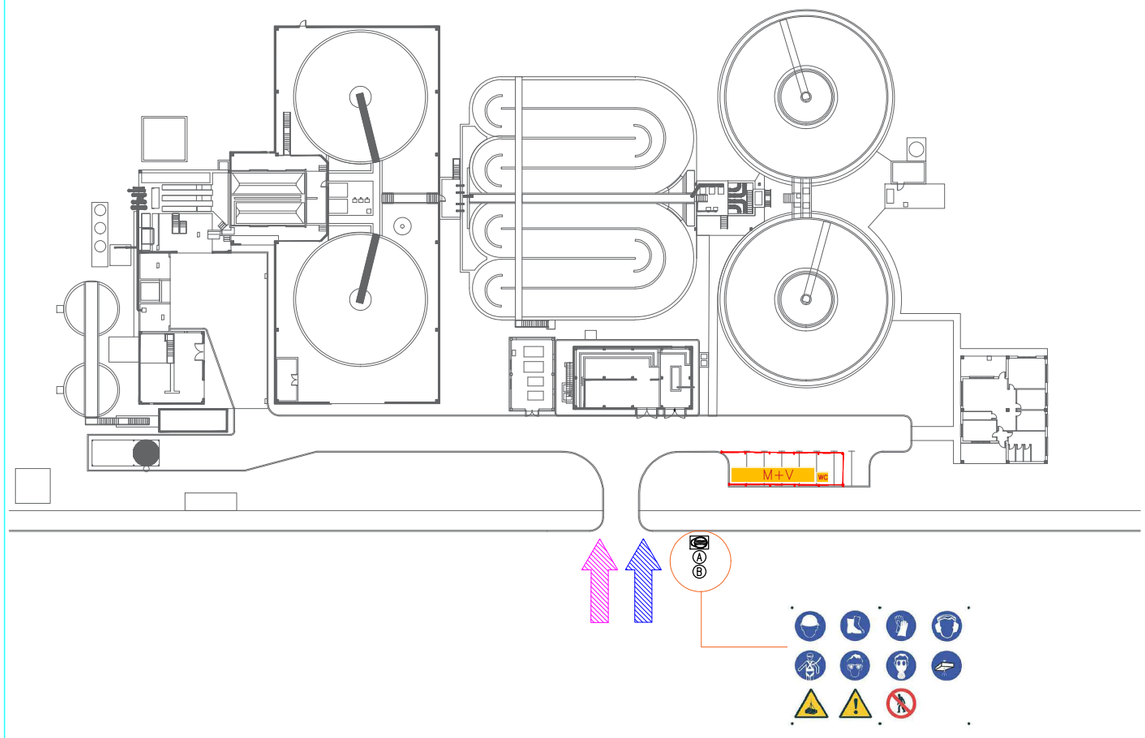
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS

BAC ENERGY A.I.E

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA
DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT

NÚM.	TÍTOL	FULLS
01	ÍNDEX, EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ	1
02	PLANTA GENERAL	1
03	PROTECCIONS COL.LECTIVES – TREBAL	1
DETSS	DETALLS	8
TOTAL		11

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	SITUACIÓ	ESS-01



LLEGENDA DE SEÑYALITZACIONS	
	OBLIGATORI L'ÚS DEL CASC
A	PROHIBIDA LA ENTRADA A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
B	CARTELL D'OBRA

ACCÉS DEL PERSONAL

ACCÉS DEL MATERIAL I MAQUINÀRIA

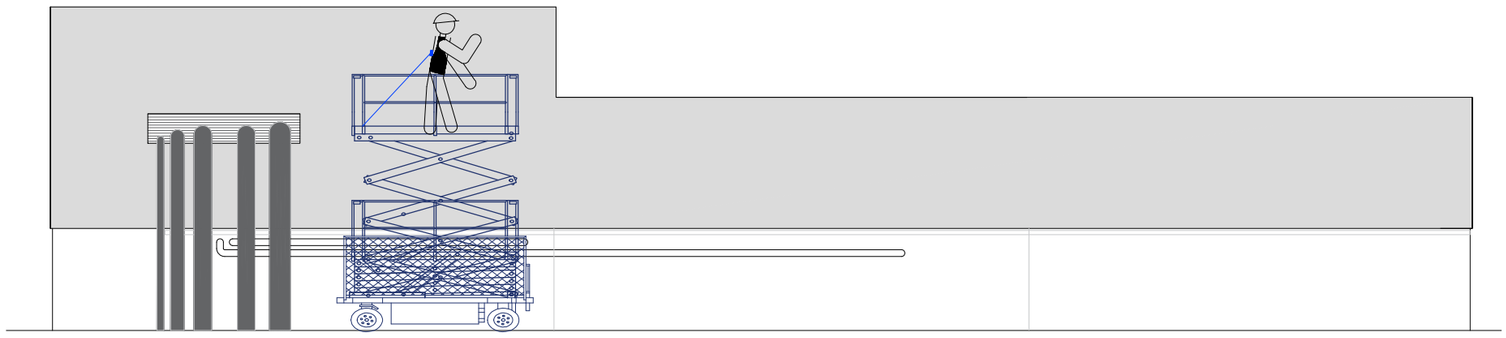
INSTAL·LACIONS COMUNES

TANCA PERIMETRAL D'OBRA AMB PORTA PEATONAL I DE VEHICLES



PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ, CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	IMPLANTACIÓ	ESS-02

TREBALLS EN ALTURA



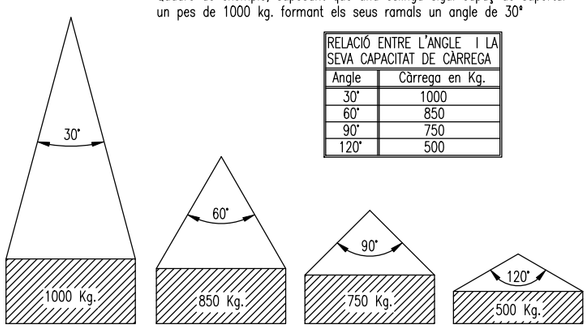
NOTA

Tot treball que requereixi la utilització d'una plataforma elevadora mòbil de persona, s'utilitzarà amb arnès de seguretat, i seguint les recomanacions del manual de fabricant.

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ, CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PROTECCIONS COL·LECTIVES TREBALLS EN ALTURA	ESS-03

ANGLE DELS RAMALS DE LES ESLINGUES PER A MANIOBRAR MATERIALS AMB LA MATEIXA ESLINGA.

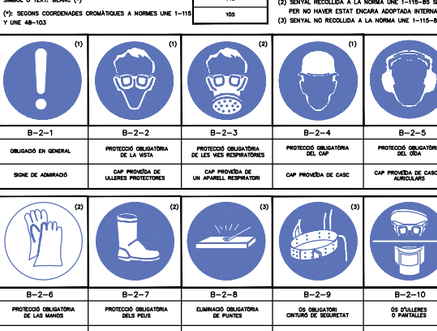
Quadre de exemple, suposant que una eslinga sigui capaç de suportar un pes de 1000 kg. formant els seus ramals un angle de 30°



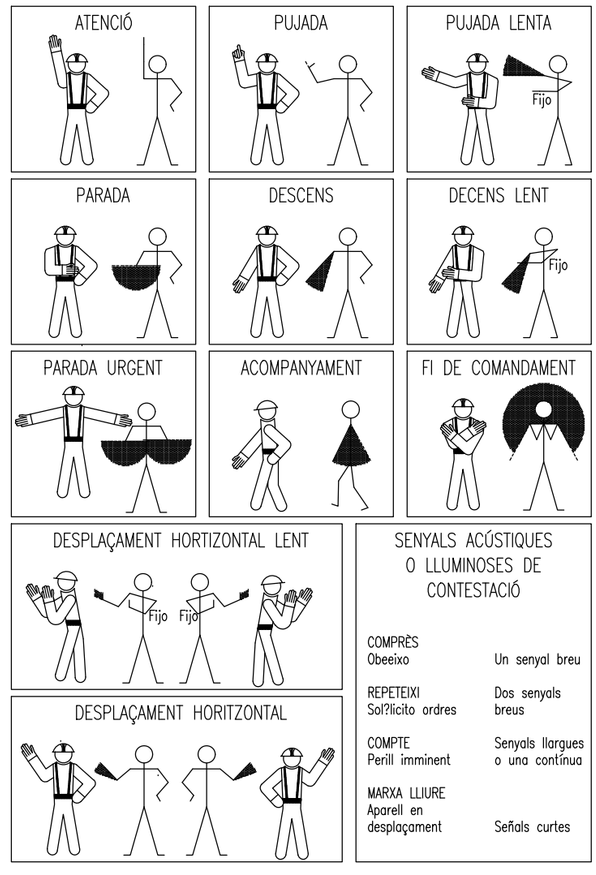
RELACIÓ ENTRE L'ANGLE I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA	
Angle	Càrrega en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

La càrrega màxima que pot suportar una eslinga depèn, fonamentalment, de l'angle format pels ramals de la mateixa. A major angle, menor serà la capacitat de càrrega de l'eslinga.

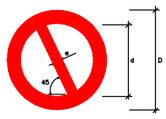
MAI S'HA DE FER TREBALLAR UNA ESLINGA AMB UN ANGLE SUPERIOR A 90° I LA CÀRREGA SEMPRE ANIRÀ CENTRADA.



SENYALS PER MANIOBRAR GRUES



FORMA, DIMENSIONS I COLOR DELS SENYALS DE PROHIBICIÓ.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONS: BLANC(*)
VORA I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL(*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

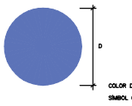
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES A NORMES UNE 1-115 Y UNE 48-103

SENYAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A VIANANTS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRET ENCESA	LLUM ENCES	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE FOC	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DELS SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

COLOR DE FONS: BLAU (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES A NORMES UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGADÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL OÏDA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE DE ADMIRACIÓ	CAP PROVEÏDA DE ULLERES PROTECTORES	CAP PROVEÏDA DE UN APARELL RESPIRATORI	CAP PROVEÏDA DE CASC	CAP PROVEÏDA DE CASCOS AURICULARS

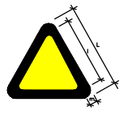
SENYAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATÒRIA DE PUNTES	ÚS OBLIGATORI CINTURÓ DE SEGURETAT	ÚS D'ULLERES O PANTALLES
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TALLER D'ÒXIAL TREURE UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA



XIULAR OBRERS

LLETRA S
LLEGENDA INDICADORA OBRERS EN VIA

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DELS SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC(*)
VORA: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES A NORMES UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	l	m
594	482	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

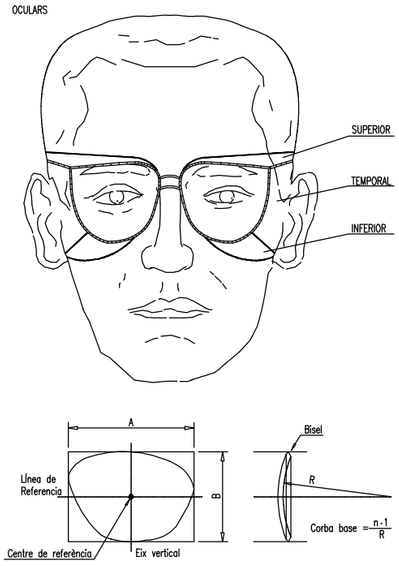
NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

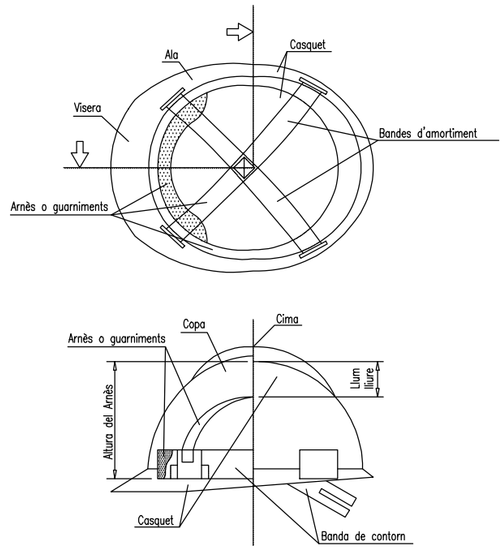
SENYAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL DE EXPLOSIÓN	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE SACSEJADA ELECTRICA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUID QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I SOBRE UNA MÀ	CALAVERA I TÈBIES CREUADES	FLETXA QUEBRADA (SÍMBOL N 3036 DE LA PUBLICACIÓ 417R DE LA CEI)(=UNE 20-597/1)

SENYAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERÈNCIA	PERILL PER ESLLAVISSADA	PERILL PER MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES A EL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CÀRREGUES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	ESLLAVISSADA A TALOS	MÀQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA A EL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DIFERENT NIVELL	OBJECTES CAIENT	CÀRREGA SUSPESA

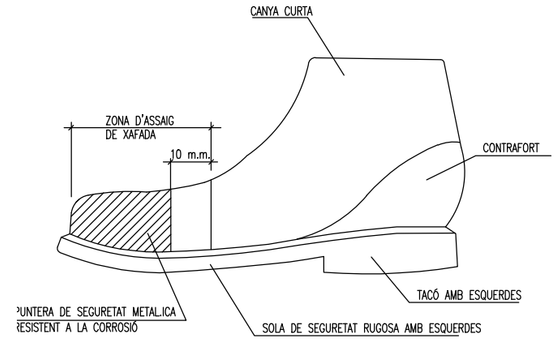
PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEGURETAT II)



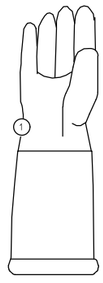
PROTECCIONS INDIVIDUALS (CASC DE SEGURETAT)



BOTA DE SEGURETAT CLASE II

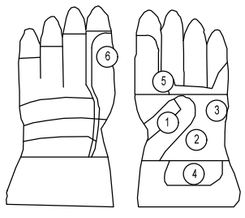


PROTECCIÓ DE LES EXTREMITATS SUPERIORS



Guants de pell de serratge

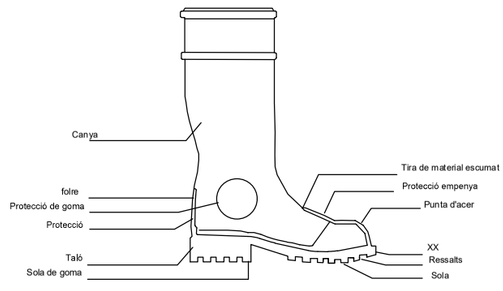
1. Superficie de pell folrada internament



GUANTS TIPUS "PIEL FLOR"

1. Reforç protector del guant
2. Pell seleccionada Grau A
3. Reforç per proporcionar conford
4. Salva-artèries
5. Protectors de codisos
6. Didal sense costura lateral

PROTECCIÓ DE LES EXTREMITATS INFERIORS



Calçat per a ambients humits.
(Segons CE - EN 345)

PROTECTORS AUDITIUS



Orelleres acoblades a un casc de protecció per la indústria EN 352-3

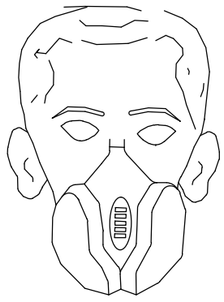


Orelleres dependents de nivell EN 352-4

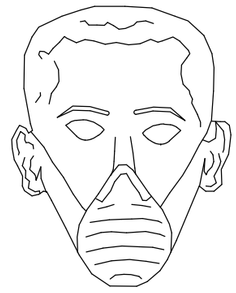


Taps: Emmotllables/Reutilitzables
EN 352-2

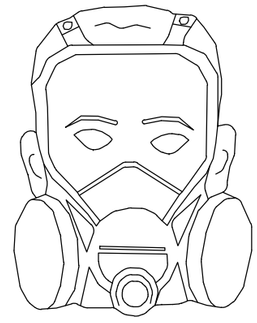
PROTECCIONS DE LES VIES RESPIRATÒRIES



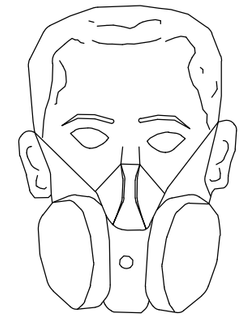
Màscara amb filtre de partícules
(Conforme EN 405)



Màscara autofiltrant
(Segons EN 140)



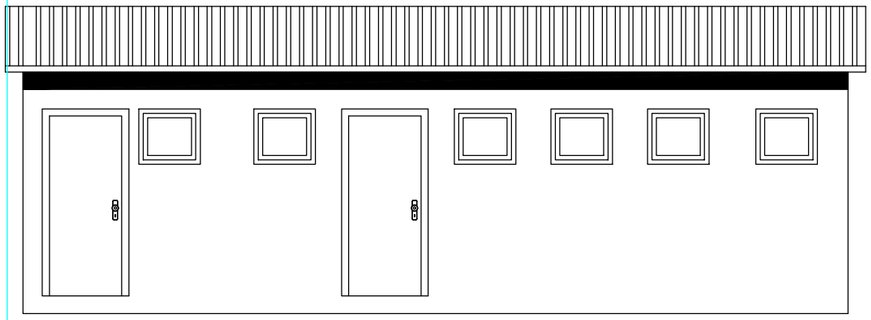
Pantalla provista de Màscara amb filtre recargable.
(Según EN 136 y EN 141)

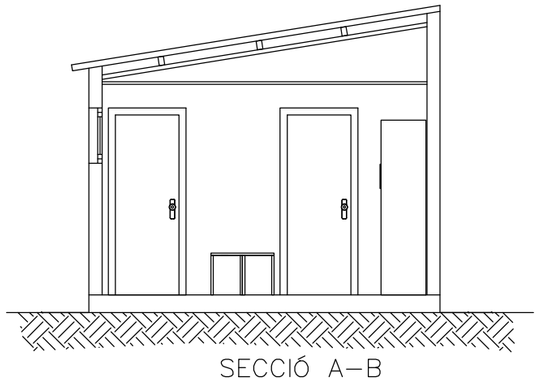


Màscara amb filtres recargables
(Según EN 140 y EN 141)

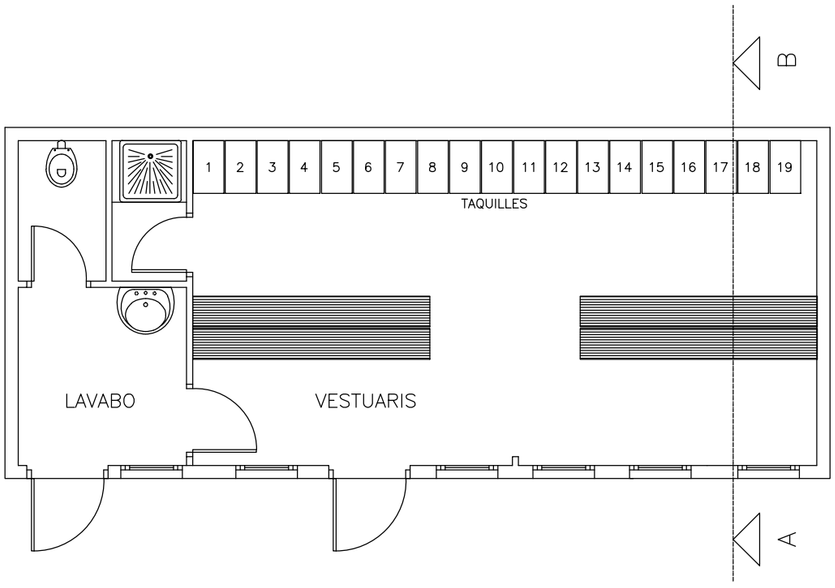
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	DETALLS SEGURETAT EPI's	DETSS 03

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	DETALLS SEGURETAT EPI's	DETSS 04



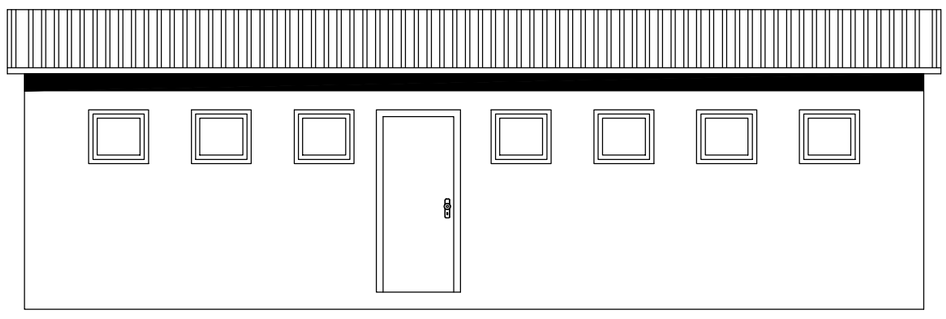


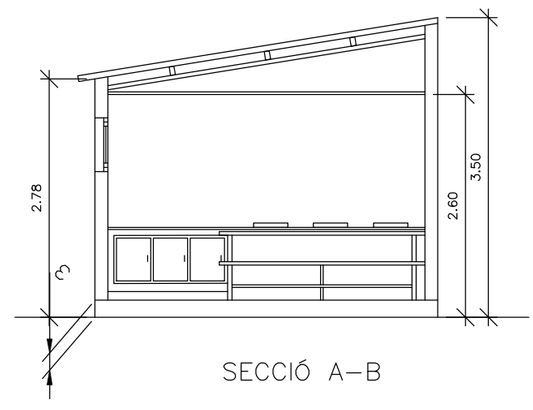
SECCIÓ A–B



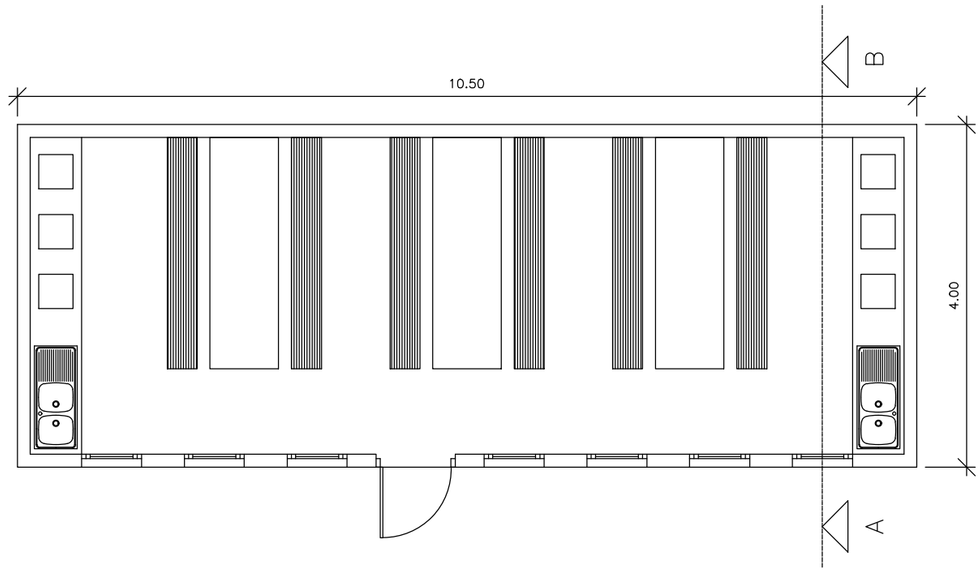
LAVABOS–VESTUARIS

PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTORS: TERESA Mª CANO RODRIGUEZ; CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: DETALLS SEGURETAT CASETA MIXTA. LAVABO-VESTUARIS	PLÀNOL Nº: DETSS 05





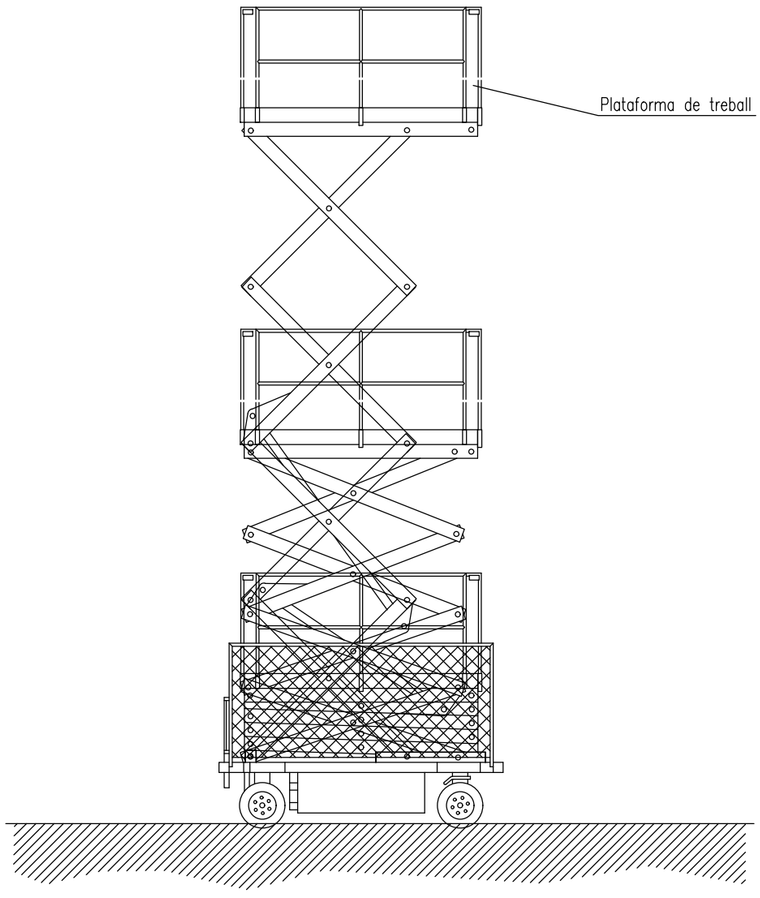
SECCIÓ A–B



MENJADOR

PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTORS: TERESA Mª CANO RODRIGUEZ; CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: DETALLS SEGURETAT CASETA DE MENJADOR	PLÀNOL Nº: DETSS 06

ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA
(Plataforma elevadora)



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL?LECTIVES:

- Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.

- El conductor tindrà el certificat de capacitació corresponent.

- La manipuladora telescòpica tindrà al dia el llibre de manteniment.

No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km/h.

Mesures preventives a seguir pel conductor:

- L'encarregat de seguretat o l'encarregat de l'obra, entregarà per escrit següent llistat de mesures preventives al conductor del camió grua. D'aquesta entrega quedarà constància amb la signatura del conductor al peu d?aquest escrit.

- Es mantindrà el vehicle allunyat de terres insegurs.

- No es tirarà marxa enrere sense l?ajut d?un senyalitzador, ja què poden haver operaris.

Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, demanar auxili amb la botzina i esperar a rebre instruccions. No tocar cap part metàl?lica del camió.

- Abans de desplaçar-se assegurar la immobilització dl braç de la plataforma.

- No s'intentarà sobrepassar la càrrega màxima de la plataforma.

- S'ha de respectar en tot moment les indicacions de la màquina, i es faran respectar per totes les persones.

- S'evitarà el contacte amb el braç telescòpic en servei, es poden patir atrapaments.

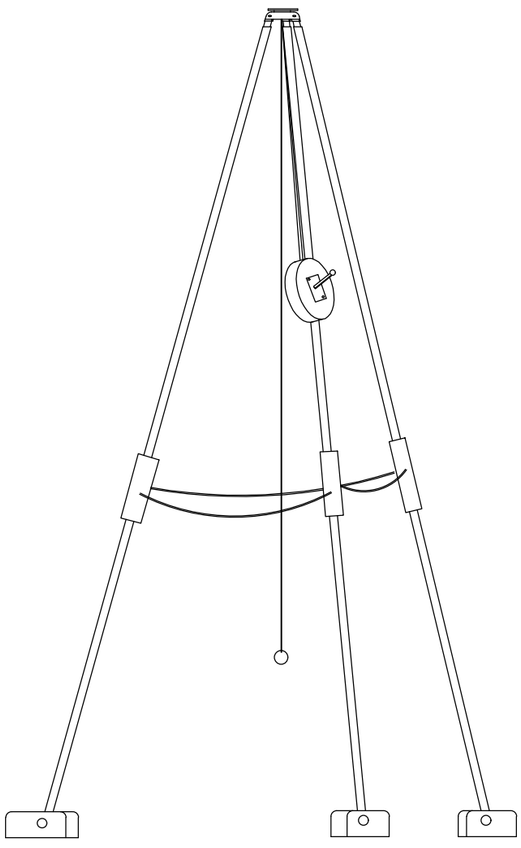
- No es permetrà que la resta de personal manipuli els comandaments, ja que poden provocar accidents.

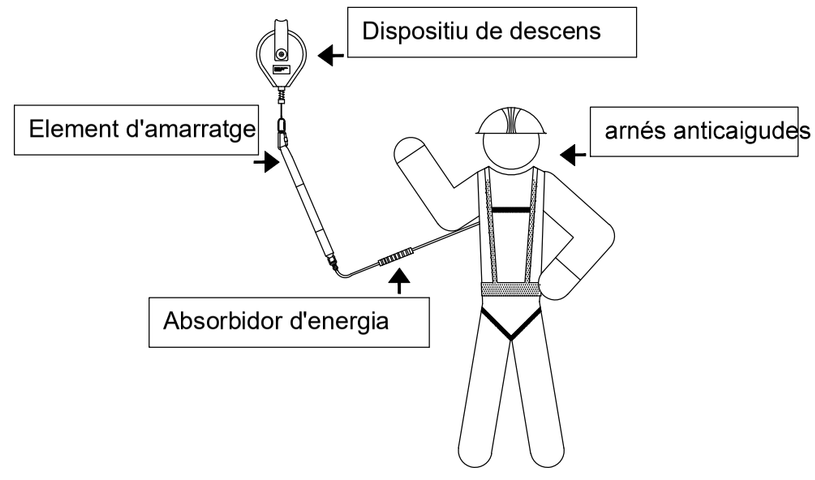
- No es permetrà l?ús de cablejat o suports en mal estat, és molt perillós.

- S'assegurarà que tots els ganxos tinguin pestell de seguretat.

- S'utilitzaran sempre els elements de seguretat indicats.

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ; CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	DETALLS SEGURETAT ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA	DETSS 07





PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTORS	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	TERESA Mª CANO RODRIGUEZ; CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	DETALLS SEGURETAT EXCAVACIÓ DE RASES I APUNTALAMENTS	DETSS 08

Plec de condicions particulars

Plec de condicions particulars en què s'han tingut en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra, així com les prescripcions que s'han de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, ferramentes, sistemes i equips preventius.

Adaptat al Reial Decret 1627/97 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, a la Llei 54/2003, al RD 171/2004, al RD 2177/2004 i a les recomanacions establides en la 2ª Edició de la "Guía Técnica" publicada per l'INSH.

PROJECTE DE REFORMA DE L'EDAR DE CUBELLES-CUNIT

Carlos Hermosilla Larrasoaña

Índex general

1. Dades de l´obra 4
1.1. Dades generals de l´obra 4
2. Condicions generals 5
2.1. Condicions generals de l´obra 5
2.2. Condicions generals del derrocament 5
2.3. Principis mínimes de seguretat i salut aplicats en l´obra 6
2.3.1. Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en l´obra 6
2.3.2. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en l´obra en l`interior dels locals 9
2.3.3. Disposicions mínimes especifiques relatives als llocs de treball en l`obra en l`exterior dels locals 10
2.4. Procediments per al control d´accés de personal d´obra 13
2.5. Procediment per al control de lliurament dels EPIs 14
2.6. Procediment per al control de máquines i equips d´obra 15
3. Condicions legals 18
3.1. Normes i reglaments que es veuen afectats per les característiques de l ´obra i que hauran de ser tinguts en compte durant la seva execució 18
3.2. Normes i reglaments que es veuen afectats per les característiques del derrocament i que hauran de ser tinguts en compte durant la seva excució 29
3.3. Altres normes i reglaments que es veuen afectats a més, en treballs i operacions forestals i que igualment s'han de tenir en compte 37
3.4. Obligacions específiques per a l´obra projectada 37
3.5. Obligacions en relació a la llei 32/ 2006 43
3.6. Segurs 47
4. Condicions facultatives 48
4.1. Coordinador de seguretat i salut 48
4.2. Obligacions en relació amb la seguretat especifiques per a l´obra projectada relatives a contractistes, subcontractistes i treballadors autónoms 48
4.3. Estudi de Seguretat i Salut i Estudi Bàsic de Seguretat 57
4.4. Requisits respecte a la qualificació professional, formació i informació preventiva, consulta i participació del personal d`obra 59
4.5. Vigilància de la salut 61
4.5.1. Accident laboral 61
Actuacions 61
Comunicacions 62
Actuacions administratives 62
4.5.2. Pla de vigilància mèdica 63
4.6. Llibre incidències 63
4.7. Paralització de treballs 64
4.8. Condicions facultatives específiques en derrocaments 64
4.8.1. Atribucions de la direcció tècnica 64
4.8.2. Obligacions del contractista 64

4.8.3. Atribucions i obligacions de la propietat 71
4.9. Condicions particulars que, si escau, complementen aspectes concrets dels procediments de treball que han estat inclosos en la memòria 71
4.10. Notificació electrònica d`accidents 74
5. Condicions tècniques 76
5.1. Requisitis dels serveis d`higiene i benestar, locals de descans, menjadors i primers auxilis 76
5.2. Requisits dels equips de protecció individual i els seus accesoris quant al seu disseny, fabricació, utilització i manteniment 77
5.2.1. Condicions tècniques dels epis 77
5.2.2. Protecció del cap 78
5.2.3. Protecció de l´aparell ocular 80
5.2.4. Protecció de l áparell auditiu 82
5.2.5. Protecció de l ´aprell respiratori 83
5.2.6. Protecció de les extremitats superiors 86
5.2.7. Protecció de les extremitats inferiors 88
5.2.8. Protecció del tronc 89
5.2.9. Protecció anticaigudes 90
5.3. Requisits dels equips de protecció col.lectiva 92
5.3.1. Condicions tècniques de les proteccions col·lectives sistema ß3 92
5.3.2. Condicions tècniques de les proteccions col-lectives 98
5.3.3. Normes que afecten els mitjans de protecció col-lectiva que estan normalitzats i que es van a utilizar en l òbra 102
5.3.4. Justificació de càlculs, prescripcions i proves necessàries per al disseny, adequació, instal-lació, utilització i manteniment de les proteccions col-lectives no normalitzats que s´utilitzen en l´obra 106
5.4. Requisits de la senyalització en matèria de seguritat i salut, vial, etc 107
5.5. Requisits per a la correcta instal-lació, utilització i manteniment de la maquinària 108
5.6. Requisits per a la correcta utilització i manteniment dels útils i eines portàtils 109
5.7. Requisits per a la correcta instal-lació, utilització i mantenimet dels mitjans auxiliars 111
5.8. Requisits per a la correcta instal-lació i manteniment deles instal-lacions provisionals 119
5.8.1. Requisits de les instal-lacions elèctriques 119
5.8.2. Requisits dels serveis de seguretat, higiene i benestar 120
5.8.3. Requisits dels sistemes de prevenció contra incendis 120
5.9. Requisits de materials i altres productes sotmesos a reglamentació especifica que vagin a ser utilitzats en l`obra 121
5.10. Procediment que permet verificar, amb caràcter previa la seva utilització en l ´obra, que tals, equips, máquines i mitjans auxiliars disposen de la documentació necessària per a ser catalogats com a segurs des de la perspectiva de la seva fabricació o adaptació 122
5.11. Índexs de control 123
5.12. Interpretació dels documents de seguretat i salut 124
5.13. Tractament de residus 124
5.13.1. Normes i continguts técnis de tractaments de residus 124
5.13.2. Normes i continguts tècnics de tractament de materials i substàncies perilloses 125
5.14. Condicions específiques d`indole tècnic en derrocaments 126
5.15. Procediments de seguretat i salut per a la realització de treballs amb riscos especials assenyalats en l`annex 2 del rd 1627 de 1997 o d`un altre tipus de treballs que no estant especificats en l`annex 2, després de la seva avaluació, adquireixin tal consideració 126

1. Dades de l´obra

1.1. Dades generals de l´obra

Nom o raó social	Consell Comarcal del Baix Penedès
Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	Les obres de reforma incloses per petició del promotor són: 1. Edificació a. Renovació de cobertes i façanes metàl·liques edificis de deshidratació i pretractament. b. Substitució de tapes i estructures de suport metàl·liques per elements equivalents de PRFV. Renovació de tapes i estructures de suport de PRFV. c. Modificació coberta cambra valvuleria sortida fangs de decantadors secundaris per evitar que aquest espai tingui la consideració de confinat. d. Modificació tancaments recinte descàrrega sitja de fangs. e. Renovació porta accés desorradors per una motoritzada. f. Adequació escales a normativa g. Renovació enllumenat edificis de deshidratació i pretractament. 2. Línia d'aigua a. Implementació instal·lació de recepció de cubes. b. Renovació de canonades i cabalímetres sistemes afluents a l'obra d'entrada. c. Implementació equip de recollida de gruixos de l'obra d'entrada. d. Renovació de canonades i valvuleria desguàs canals tamisos. e. Renovació de tamisos. f. Modificació de sortida de tamisos i entorn de la mateixa per permetre la recollida dels residus recollits en contenidors de sis metres cúbics. g. Renovació equips desorradors. h. Renovació de valvuleria d'entrada i desguàs a reactors biològics. i. Renovació un cabalímetre, la valvuleria i les canonades interiors de l'obra de sortida. 3. Línia de fangs a. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors secundaris. b. Renovació de cabalímetre de línia de recirculació de fangs. c. Renovació de canonades, valvuleria i cabalímetres de línies de purga de fangs amb previsió d'instal·lació d'equip de tamisat de fangs. d. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors primaris. e. Renovació d'una línia de deshidratació per centrifugat. 4. Desodorització a. Reforma desodorització pretractament i decantació primària per tal de

	i. Canvi de sistema químic a sistema biològic ii. Reducció del volum d'extracció aplicant mesures de confinament d'emanacions. 5. Aigua industrial a. Renovació completa xarxa de distribució. b. Instal·lació cabalímetre. c. Augment de cabal del sistema. Implementació de desinfecció de l'efluent
Situació de l'obra a construir	Avinguda del Garraf, 08880 Cubelles, Barcelona
Tècnic autor del projecte	Carlos Hermosilla Larrasoaña
Redactor de l'ESS	Teresa Mª Cano Rodríguez

2. Condicions generals

2.1. Condicions generals de l´obra

- El present Plec de Condicions tècniques particulars de seguretat i salut, és un document contractual d'esta obra que té com a objecte:

A) Exposar totes les obligacions en matèria de SEGURETAT I SALUT en el TREBALL, de l'Empresa Contractista adjudicatària del projecte de , respecte a este ESTUDI de SEGURETAT i SALUT.
B) Concretar la qualitat de la PREVENCIÓ decidida.
C) Exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES d'obligat compliment en els casos determinats pel PROJECTE constructiu i exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES que seran pròpies de l'Empresa Contractista.
D) Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la PREVENCIÓ que es preveu utilitzar a fi de garantir el seu èxit.
E) Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la PREVENCIÓ decidida i la seva administració.
F) Establir un determinat programa formatiu en matèria de SEGURETAT I SALUT que servisca per a implantar amb èxit la PREVENCIÓ dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir l'obra: , sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats en la memòria de SEGURETAT I SALUT, i que han d'entendre's com a transcrits a norma fonamental d'este document contractual.

2.2. Condicions generals del derrocament

Són objecte d'aquest Plec de Condicions tots els treballs dels diferents oficis, necessaris per a la total realització del projecte de derrocament, inclosos tots els materials i mitjans auxiliars, així com la definició de la normativa legal a què estiguin subjectes tots els processos i les persones que intervenen en el derrocament, i l'establiment previ d'uns criteris i mitjans amb que es pot estimar i valorar les obres realitzades.
Aquest Plec de Condicions, és un document contractual que té com a objecte:

A) Exposar totes les obligacions en matèria de SEGURETAT I SALUT en el TREBALL.
B) Concretar la qualitat de la PREVENCIÓ decidida.
C) Exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES d'obligat compliment en els casos determinats pel PROJECTE de derrocament i exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES que haurà de tindre present l'empresa Principal (Contractista).
D) Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la PREVENCIÓ que es preveu utilitzar a fi de garantir el seu èxit.
E) Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la PREVENCIÓ decidida i la seva administració.
F) Establir un determinat programa formatiu en matèria de SEGURETAT I SALUT que serveixi per a implantar amb èxit la PREVENCIÓ dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització del derrocament, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats en la memòria de SEGURETAT I SALUT, i que han d'entendre com a transcrits a norma fonamental d'aquest document contractual.

Els documents que han de servir de base per a la realització de les obres són, junt amb el present Plec de Condicions, la Memòria descriptiva, els Plans i el Pressupostos. La Direcció Facultativa podrà subministrar els plans o documents d'obra que consideri necessaris al llarg del derrocament de la mateixa, i en el llibre d'Ordres i Assistències, que estarà en tot moment en l'obra, podrà fixar quantes ordres i instruccions cregui oportunes amb indicació de la data i la firma de la Direcció, així com la de l'Empresari Principal (contractista), encarregat o tècnic que li representi.

2.3. Principis mínimes de seguretat i salut aplicats en l´obra

2.3.1. Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en l´obra

1. Estabilitat i solidesa:

a) Es procurarà l'estabilitat dels materials, equips i de qualsevol element que en qualsevol desplaçament pugi afectar la seguretat i la salut dels treballadors.

b) L'accés a qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixen una resistència suficient només s'autoritzarà si es proporcionen els equips o mitjans apropiats perquè el treball es realitze de manera segura.

2. Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia:

a) La instal·lació elèctrica dels llocs de treball en les obres s'ajustarà a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

b) Les instal·lacions es projectaran, realitzaran i utilitzaran de manera que no comporten perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

c) En el projecte, la realització, l'elecció del material i dels dispositius de protecció es tindrà en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

3. Vies i sortides d'emergència:

a) Les vies i sortides d'emergència romandran expedites i desembocaran el més directament possible en una zona de seguretat.

b) En cas de perill, tots els llocs de treball es podran evacuar ràpidament i en condicions de màxima seguretat per als treballadors.

c) El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús dels equips, de les dimensions de l'obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar present en ells.

d) Les vies i sortides específiques d'emergència estaran senyalitzades conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. La dita senyalització es fixarà en els llocs adequats i tindrà resistència suficient.

e) Les vies i sortides d'emergència així com les vies de circulació i les portes que donen accés a elles no hauran d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar-se sense traves en qualsevol moment.

f) En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixen il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

4. Detecció i lluita contra incendis:

a) Es preveurà un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i, si fos necessari, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.

b) Dits dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma es verificaran i mantindran amb regularitat. Es realitzaran, a intervals regulars, proves i exercicis adequats.

c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis seran de fàcil accés i manipulació. Estaran senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. La senyalització es fixarà en els llocs adequats i tindrà la resistència suficient.

5. Ventilació:

a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests disposaran d'aire net en quantitat suficient.

b) En el cas que s'utilitze una instal·lació de ventilació, es mantindrà en bon estat de funcionament i els treballadors no estaran exposats a corrents d'aire que perjudiquen la seva salut. Sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors, existirà un sistema de control que indiqui qualsevol avaria.

6. Exposició a riscos particulars:

a) Els treballadors no estaran exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius

(per exemple, gasos, vapors, pols).

b) En el cas que alguns treballadors hagin de penetrar en una zona l'atmosfera de la qual pugi contenir substàncies tòxiques o nocives, no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada serà controlada i s'adoptaran mesures adequades per a previndre qualsevol perill.

c) En cap cas podrà exposar-se a un treballador una atmosfera confinada d'alt risc. Almenys, quedaran baix vigilància permanent des de l'exterior i es prendran totes les degudes precaucions perquè se li pugui prestar auxili eficaç i immediat.

7. Temperatura:

La temperatura serà l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permeten, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

8. Il·luminació:

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació en l'obra disposaran, en la mesura que sigui possible, de suficient llum natural i tindran una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui prou la llum natural. Si és el cas, s'utilitzaran punts d'il·luminació portàtils amb protecció antixocs. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no altera o influirà en la percepció dels senyals o panells de senyalització.

b) Les instal·lacions d'il·luminació dels locals dels llocs de treball i de les vies de circulació estarà col·locada de tal manera que el tipus d'il·luminació previst no suposi risc d'accident per als treballadors.

c) Els locals, els llocs de treball i les vies de circulació en què els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial posseirà d'il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

9. Portes i portes grans:

a) Les portes corredisses aniran proveïdes d'un sistema de seguretat que els impedeixi sortir els rails i caure.

b) Les portes i portes grans que s'obrin cap amunt aniran proveïts d'un sistema de seguretat que els impedeixi baixar-se.

c) Les portes i portes grans situats en el recorregut de les vies d'emergència estaran senyalitzats de manera adequada.

d) En les proximitats immediates dels portes grans destinats sobretot a la circulació de vehicles existiran portes per a la circulació dels vianants, excepte en el cas que el pas sigui segur per aquests. Les portes estaran senyalitzades de manera clarament visible i romandre expedites en tot moment.

e) Les portes i portes grans mecànics funcionaran sense risc d'accident per als treballadors. Posseiran de dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també podran obrir-se manualment excepte si en cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia s'obrirà automàticament.

10. Vies de circulació i zones perilloses:

a) Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i els molls i rampes de càrrega estaran calculats, situats, preparats i preparats per al seu ús de manera que es puguin utilitzar-se fàcilment, amb tota seguretat i conforme a l'ús a què se'ls hagi destinat i de manera que els treballadors, no empleats en les proximitats d'aquestes vies de circulació no corrin cap risc.

b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en què es realitzen operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el nombre de persones que puguin utilitzar-les i amb el tipus d'activitat.

Quan s'utilitzen mitjans de transport en les vies de circulació, es preveurà una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per a les altres persones que puguin estar presents en el recinte. Es senyalitzarà clarament les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.

c) Les vies de circulació destinades als vehicles estaran situades a una distància suficient de les portes, portes grans, passos de vianants, corredors i escales.

d) Si en l'obra hi hagués zones d'accés limitat, estaran equipades amb dispositius que eviten que els treballadors no autoritzats puguin penetrar en elles. Es prendran totes les mesures

adequades per a protegir als treballadors que estiguin autoritzats a penetrar en les zones de perill. Aquestes zones estaran senyalitzades de mode clarament visible.

11. Molls i rampes de càrrega:

a) Els molls i rampes de càrrega seran adequats a les dimensions de les càrregues transportades.

b) Els molls de càrrega tindrà almenys una sortida i les rampes de càrrega oferiran la seguretat que els treballadors no puguin caure.

12. Espai de treball:

Les dimensions del lloc de treball es calcularan de tal manera que els treballadors disposen de la suficient llibertat de moviments per a les seves activitats, tenint en compte la presència de tot l'equip i material necessari.

13. Primers auxilis:

a) Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això. Així mateix, s'adoptaran mesures per a garantir l'evacuació, a fi de rebre cures mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

b) Quan la grandària de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixen, es comptarà amb un o diversos locals per a primers auxilis.

c) Els locals per a primers auxilis estaran dotats de les instal·lacions i el material de primers auxilis indispensables i tindran fàcil accés per a les lliteres. Estaran senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.

d) A tot arreu en què les condicions de treball ho requereixin es disposarà de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible indicarà la direcció i el nombre de telèfon del servei local d'urgència.

14. Serveis higiènics:

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball tindran a la seva disposició vestuaris adequats.

Els vestuaris seran de fàcil accés, tindran les dimensions suficients i disposaran de seients i instal·lacions que permeten a cada treballador posar a assecar, si fora necessari, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball es podrà guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador podrà disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus objectes personals baix clau.

b) Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixi, es posarà a disposició dels treballadors dutxes apropiades, en nombre suficient.

Les dutxes tindran dimensions suficients per a permetre que qualsevol treballador es renti sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes disposaran d'aigua corrent, calent i freda.

Quan, d'acord amb el paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, haurà d'haver lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calent si es necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estigueren separats, la comunicació entre els uns i els altres serà fàcil.

c) Els treballadors disposaran en les proximitats dels seus llocs de treball, dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos de locals especials equipats amb un nombre suficient d'excusats i de lavabos.

d) Els vestuaris, dutxes, lavabos i excusats estaran separats per a homes i dones, o es preveurà una utilització per separat dels mateixos.

15. Locals de descans o d'allotjament:

a) Quan ho exigeixen la seguretat o la salut dels treballadors, en particular a causa del tipus d'activitat o el nombre de treballadors, i per motius d'allunyament de l'obra, els treballadors podran disposar de locals de descans i, si és el cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.

b) Els locals de descans o d'allotjament tindran unes dimensions suficients i estaran moblats

amb un nombre de taules i de seients amb respatller d'acord amb el nombre de treballadors.

c) Quan no existeixen aquest tipus de locals es posarà a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions perquè puguin ser utilitzades durant la interrupció del treball.

d) Quan existeixen locals d'allotjament fixos es disposarà de serveis higiènics en nombre suficient, així com d'una sala per a menjar i una altra d'escampament. Aquests locals estaran equipats de llits, armaris, taules i cadires amb respatller acords al nombre de treballadors, i es tindrà en compte, si és el cas, per a la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

e) En els locals de descans o d'allotjament es prendran mesures adequades de protecció per als no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

16. Dones embarassades i mares lactants:

Tindran la possibilitat de descansar tombades en condicions adequades.

17. Treballadors minusvàlids:

Els llocs de treball estaran preparats tenint en compte, si és el cas, als treballadors minusvàlids. Aquesta disposició s'aplicarà, en particular, a les portes, vies de circulació, escales, dutxes, lavabos, excusats i llocs de treball utilitzats o ocupats directament per treballadors minusvàlids.

18. Consideracions diverses:

a) Els accessos i el perímetre de l'obra se senyalitzarà i estaran de manera que siguin clarament visibles i identificables.

b) En l'obra, els treballadors disposaran d'aigua potable i, si és el cas, d'una altra beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient, tant en els locals que ocupen com a prop dels llocs de treball.

c) Els treballadors disposaran d'instal·lacions per a poder menjar i, si és el cas, per a preparar els seus menjars en condicions de seguretat i salut.

2.3.2. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en l´obra en l`interior dels locals

1. Estabilitat i solidesa:

Els locals posseiran l'estructura i l'estabilitat apropiades al seu tipus d'utilització.

2. Portes d'emergència:

a) Les portes d'emergència s'obriran cap a l'exterior i no estaran tancades, de tal forma que qualsevol persona que necessite utilitzar-les en cas d'emergència pugi obrir-les fàcilment i immediatament.

b) Estaran prohibides com a portes d'emergència les portes corredisses i les portes giratòries.

3. Ventilació:

a) En el cas que s'utilitzen instal·lacions d'aire condicionat o de ventilació mecànica, aquestes funcionaran de tal manera que els treballadors no estiguin exposats a corrents d'aire molestes.

b) Haurà d'eliminar-se amb rapidesa tot dipòsit de qualsevol tipus de brutícia que pogués comportar un risc immediat per a la salut dels treballadors per contaminació de l'aire que respiren.

4. Temperatura:

a) La temperatura dels locals de descans, dels locals per al personal de guàrdia, dels serveis higiènics, dels menjadors i dels locals de primers auxilis correspondran a l'ús específic de dits locals.

b) Les finestres, els vans d'il·luminació zenitals i els barandats permetran evitar una insolació excessiva, tenint en compte el tipus de treball i ús del local.

5. Sòls, parets i sostres dels locals:

a) Els sòls del local estaran lliures de protuberàncies, forats o plans inclinats perillosos i ser fixos, estables i no esvarosos.
b) Les superfícies dels sòls, les parets i els sostres del local es podran netejar i lluir per a aconseguir condicions d'higiene adequades.
c) Els barandats transparents o translúcids i, en especial, els barandats envidats situats en el local o en les proximitats dels llocs de treball i vies de circulació, estaran clarament senyalitzats i fabricats amb materials segurs o bé estar separats de tals llocs i vies, per a evitar que els treballadors puguin colpejar-se amb els mateixos o lesionar-se en cas de ruptura de tals barandats.

6. Finestres i vans d'il·luminació zenital:
a) Les finestres, vans d'il·luminació zenital i dispositius de ventilació podran obrir-se, tancar-se, ajustar-se i fixar-se pels treballadors de manera segura. Quan estiguin oberts, no hauran de quedar en posicions que constitueixen un perill per als treballadors.
b) Les finestres i vans d'il·luminació zenital es projectaran integrant els sistemes de neteja o portaran dispositius que permetin netejar-los sense risc per als treballadors que efectuen aquest treball ni per als altres treballadors que es troben presents.

7. Portes i portes grans:
a) La posició, el nombre, els materials de fabricació i les dimensions de les portes i portes grans es determinaran segons el caràcter i l'ús del local.
b) Les portes transparents tindran una senyalització a l'alçada de la vista.
c) Les portes i els portes grans que es tanquen sols seran transparents o tindran panells transparents.
d) Les superfícies transparents o translúcides de les portes o portes grans que no siguin de materials segurs es protegiran contra la ruptura quan aquesta pugui suposar un perill per als treballadors.

8. Vies de circulació:
Per a garantir la protecció dels treballadors, el traçat de les vies de circulació estarà clarament marcat en la mesura que ho exigeixen la utilització i les instal·lacions dels locals.

9. Escales mecàniques i cintes rodadores:
Les escales mecàniques i les cintes rodadores funcionaran de manera segura i disposaran de tots els dispositius de seguretat necessaris. En particular posseiran dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés.

10. Dimensions i volum d'aire del local:
El local tindrà una superfície i una alçada que permeti que els treballadors duguin a terme el seu treball sense riscos per a la seva seguretat, la seva salut o el seu benestar.

2.3.3. Disposicions mínimes especifiques relatives als llocs de treball en l`obra en l`exterior dels locals

1. Estabilitat i solidesa:
a) Els llocs de treball mòbils o fixos situats per damunt o per davall del nivell del sòl seran sòlids i estables tenint en compte:

1° El nombre de treballadors que els ocupen.
2° Les càrregues màximes que, si és el cas, puguin tenir que suportar, així com la seva distribució.
3° Els factors externs que poguessin afectar-los.

En el cas que els suports i els altres elements d'aquests llocs de treball no posseeixen estabilitat pròpia, es garantirà la seva estabilitat per mitjà d'elements de fixació apropiats i segurs a fi d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o de part de tals llocs de treball.
b) Es verificarà de manera apropiada l'estabilitat i la solidesa, especialment després de qualsevol modificació de l'alçada o de la profunditat del lloc de treball.

2. Caigudes d'objectes:
a) Els treballadors estaran protegits contra la caiguda d'objectes o materials; per a això s'utilitzaran, sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.
b) Quan sigui necessari, s'establiran passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses.
c) Els materials de recollida, equips i ferramentes de treball es col·locaren o emmagatzemaren de manera que s'eviti el seu afonament, caiguda o bolcada.

3. Caigudes d'alçada:
a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, buits i obertures existents en els pisos de les obres, que suposen per als treballadors un risc de caiguda d'altura superior a 2 metres, es protegiran per mitjà de baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una alçada mínima de 90 centímetres i disposaran d'un vorell de protecció, uns passamans i una protecció intermèdia que impedeixen el pas o lliscament dels treballadors.
b) Els treballs en alçada només podran efectuar-se, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per a tal fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com ara baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa del treball això no fos possible, es disposaran de mitjans d'accés segurs i s'utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
c) L'estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció es verificaran prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altra circumstància.

4. Factors atmosfèrics:
Es protegirà als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i la seva salut.

5. Bastides i escales:
a) Els bastides es projectaran, construiran i mantindran convenientment de manera que s'eviti que es desplomen o es desplacen accidentalment.
b) Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales dels bastides es construiran, protegiran i utilitzaran de manera que s'eviti que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes. Les mesures s'ajustaran al nombre de treballadors que vagin a utilitzar-los.
c) Els bastides seran inspeccionats per una persona competent:

1° Abans de la seva posada en servei.
2° A intervals regulars d'ara en avant.
3° Després de qualsevol modificació, període de no utilització; exposició a la intempèrie, sacsades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que pugui afectar la seva resistència o a la seva estabilitat.

d) Els bastides mòbils s'asseguraran contra els desplaçaments involuntaris.
e) Les escales de mà compliran les condicions de disseny i utilització assenyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

6. Aparells elevadors:
a) Els aparells elevadors i els accessoris de hissat utilitzats en obra, s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
b) Els aparells elevadors i els accessoris de hissat, inclosos els seus elements constitutius, els seus elements de fixació, ancoratges i suports:

1° Seran de bon disseny i construcció i tindran una resistència suficient per a l'ús a què estiguin destinats.
2° S'instal·laran i utilitzaran correctament.
3° Es mantindran en bon estat de funcionament.

4° Seran manejats per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.

c) En els aparells elevadors i en els accessoris de hissat es col·locarà, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima.
d) Els aparells elevadors el mateix que els seus accessoris no s'utilitzaran per a fins diferents d'aquells a què estiguin destinats.

7. Vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials:

a) Els vehicles i maquinària per a moviments de terres i manipulació de materials s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
b) Tots els vehicles i tota maquinària per a moviments de terres i per a manipulació de materials:

1° Estaran ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.
2° Es mantindran en bon estat de funcionament.
3° S'utilitzaran correctament.

c) Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinàries per a moviments de terres i manipulació de materials rebran una formació especial.
d) S'adoptaran mesures preventives per a evitar que caiguin en les excavacions o en l'aigua vehicles o maquinàries per a moviment de terres i manipulació de materials.
e) Quan sigui adequat, les maquinàries per a moviments de terres i manipulació de materials estaran equipades amb estructures concebudes per a protegir al conductor contra la aixafada, en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

8. Instal·lacions, màquines i equips:

a) Les instal·lacions, màquines i equips utilitzats en les obres s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
b) Les instal·lacions màquines i equips, incloses les ferramentes manuals o sense motor:

1° Estaran ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.
2° Es mantindrà en bon estat de funcionament.
3° S'utilitzaran exclusivament per als treballs que hagin estat dissenyats.
4° Se Seran manejats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

c) Les instal·lacions i els aparells a pressió s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

9. Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels:

a) Abans de començar els treballs de moviments de terres, es prendran mesures per a localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables subterranis i la resta de sistemes de distribució.
b) En les excavacions, pous, treballs subterranis o túnels es prendran les precaucions adequades:

1° Per a previndre els riscos de sepultament per despreniment de terres, caigudes de persones, terres, materials o objectes, per mitjà de sistemes d'apuntalament, blindatge, fitació, talussos o altres mesures adequades.
2° Per a previndre la irrupció accidental d'aigua, per mitjà dels sistemes o mesures adequats.
3° Per a garantir una ventilació suficient a tot arreu de treball de manera que es mantingui una atmosfera apta per a la respiració que no sigui perillosa o nociva per a la salut.
4° Per a permetre que els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas que es produeixi un incendi o una irrupció d'aigua o la caiguda de materials.

c) Es preveuran vies segures per a entrar i sortir de l'excavació.
d) Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment es mantindran

allunyats de les excavacions o es prendran les mesures adequades si és el cas per mitjà de la construcció de barreres, per a evitar la seva caiguda en les mateixes o l'afonament del terreny.

10. Instal·lacions de distribució d'energia:

a) Es verificaran i mantindran amb regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents en l'obra, en particular les que estiguin sotmeses a factors externs.
b) Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra estaran localitzades, verificades i senyalitzades clarament.
c) Quan existeixen línies de línia elèctrica aèries que puguin afectar la seguretat en l'obra es desviaran fora del recinte de l'obra o es deixaran sense tensió. Si això no fos possible, es col·locaran barreres o avisos perquè els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats de les mateixes

11. Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades:

a) Les estructures metàl·liques o de formigó i els seus elements, els encofrats, les peces prefabricades pesades o els suports temporals i els apuntalaments només es podran muntar o desmuntar baix vigilància, control i direcció d'una persona competent.
b) Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments es projectaran, calcularan, muntaran i mantindran de manera que puguin suportar sense risc les càrregues a què siguin sotmesos.
c) S'adoptaran les mesures necessàries per a protegir als treballadors contra els perills derivats de la fragilitat o inestabilitat temporal de l'obra.

12. Altres treballs específics.

a) Els treballs de derrocament o demolició que puguin suposar un perill per als treballadors s'estudiaran, planificaran i mamprendran sota la supervisió d'una persona competent i es realitzaran adoptant les precaucions, mètodes i procediments apropiats.
b) En els treballs en teulades s'adoptaran les mesures de protecció col·lectiva que siguin necessàries, en atenció a l'alçada, inclinació o possible caràcter o estat esvarós, per a evitar la caiguda de treballadors, ferramentes o materials. Així mateix quan calgui treballar sobre o prop de superfícies fràgils, es prendran mesures preventives adequades per a evitar que els treballadors les xafen inadvertidament o caiguin a través seu.
c) Els treballs amb explosius, així com els treballs en calaixos d'aire comprimit s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.
d) Els atalls estaran ben construïdes, amb materials apropiats i sòlids, amb una resistència suficient i proveïda d'un equipament adequat perquè els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas d'irrupció d'aigua i de materials. La construcció, el muntatge, la transformació o el desmuntatge d'un atall es realitzaran únicament sota la vigilància d'una persona competent. Així mateixos els atalls seran inspeccionades per una persona competent a intervals regulars.

2.4. Procediments per al control d´accés de personal d´obra

Diàriament es controlarà l'accés a obra per mitjà de la firma a l'entrada i a la sortida de cada jornada, en quadres resum diaris que disposaran de fitxes del tipus següent per a tots els treballadors :

Nom i Cognoms :	
Entrada	**Signatura :**
Sortida	**Signatura :**

Setmanalment es realitzarà un seguiment d'aquest control del Personal d'Obra.
D'aquesta manera facilitarà el coneixement reial del nombre de treballadors presents en obra, els quals són els únics autoritzats a romandre en la mateixa i al mateix temps comprovar el dimensionament correcte de les instal·lacions higiènic sanitaris de l'obra.

L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és aconseguir un adequat control de la situació legal dels treballadors dins de les empreses a què pertanyen, a més de deixar constància documental de la dita assistència.

El Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista o els Serveis de personal, hauran d'entregar aquest document setmanalment a la Direcció Facultativa.

2.5. Procediment per al control de lliurament dels EPIs

S'inclou en aquest Plec, el model de "*Control de lliurament de EPIS*", el qual respon al que habitualment utilitza aquesta empresa Contractista en obra.
Aquest model constarà de dues fulles, ja que s'omplirà en dos exemplars. Totes les subcontractes i treballadors autònoms d'aquesta empresa contractista hauran d'ajustar en el lliurament de EPI a aquest model.
El fet d'aprovar el Pla de Seguretat, suposa igualment aprovar la utilització d'aquests models d'actes a l'obra.

MODEL D'ACTA DE LLIURAMENT D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Obra :	**Registre**

Obra	
Direcció	
C. Postal / Municipi	

D.
Categoria professional i ofici:
Pertanyent a l'empresa (Subcontractista, Contractista o treballador autònom):

Rep d'aquesta els següents equips de protecció individual, sent coneixedor de l'obligatorietat del seu ús i conservació durant la seva permanència en aquesta obra.

EQUIP	QUANTITAT	TALLA	VIDA ÚTIL (setmanes)	OBSERVACIONS
Botes de Seguretat			26	Normal/ soldador
Plantilla Metàl·lica		-----	Segons ús	
Polaines soldador			Segons ús	
Botes d'aigua			52	
Botes d'aigua de Seguretat			52	
Calçat de Seguretat especial			52	Recepta serv..de prevenció
Granota de treball			26	
Caçadora de treball			52	
Pantaló de treball			26	
Camisa de treball			52	
Trenca d'abric			Conveni	
Armilla d'abric			Segons ús	
Impermeable de treball			Conveni	
Vestit antiàcid			Segons ús	
Vestit extinció incendis			Segons ús	
Mandil serratge		------	Segons ús	
Jaqueta serratge soldador		------	Segons ús	
Mascareta buconasal autofiltrant		-----	104	
Recanvis filtres químics		------	Segons ús	
Cinturó de subjecció		-----	Segons ús	
Cinturó de suspensió		-------	52	
Cinturó anticaigudes		------	104	

Dispositiu subjecció cinturó a sirga		------	208	

Vaig rebre: Vaig lliurar:

Signat: D. Signat: D.

Vist i plau Empresa Contractista

Fdo: D.

2.6. Procediment per al control de máquines i equips d´obra

S'inclou en aquest Plec, el model per al "*Control de màquines i equips d'obra*", el qual respon al que habitualment utilitza aquesta empresa Contractista.
Aquest model constarà de dues fulles, ja que s'omplirà cada autorització per duplicat. Totes les subcontractes i treballadors autònoms d'aquesta empresa contractista que utilitzen màquines i equips en obra, hauran d'ajustar en el control dels mateixos a aquest model.
El fet d'aprovar el Pla de Seguretat, suposa igualment aprovar la utilització d'aquests models d'actes a l'obra.

ACTA D'AUTORITZACIÓ D'ÚS EN OBRA DE MAQUINÀRIA D'OBRA

Obra:	**Registre CFEO-00**

El representant legal de l'empresa les dades es reflecteixen:

Dades del Contractista / Subcontractista	
Denominació	
Activitat	
Domicili	
Clau individualitzada d'identificació registral	

En qualitat de Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'Obra de l'Empresa dalt reflectida:

D.	
Càrrec	
DNI	

Sol·licita autorització d'ús per a aquesta obra de les següents ***MÀQUINES i EQUIPS***:

DESIGNACIÓ	Matrícula	ESTAT				Llibre	Data Última Revisió	Prova servei			
		Nova	Reut.	Acept.	Rech	Si /No		Si	No	Act	Rch

Totes les Màquines portaran els seus manteniments al dia, excepte en cas de deteriorament d'aquestes o límit de la seva vida útil, circumstàncies que suposaran la seva immediata substitució.

En a de de 20...

Pel Tècnic de Seguretat i Salut de l'empresa contractista

Sgt. D.

Sol·licita autorització d'ús per a aquesta obra dels següents MITJANS AUXILIARS:

DESIGNACIÓ	TIPUS	SITUACIÓ	ESTAT				Vida útil	Data Última Revisió	Prova servei			
			Nova	Reut.	Acept.	Rech.			Si	No	Ac	Rec.

Tots els mitjans auxiliars es revisaran mensualment pel que fa al seu estat operatiu i sempre que es produeixi un nou muntatge en una altra zona de l'obra per la seva autorització d'ús.
En cas de deteriorament d'aquests o límit de la seva vida útil, es retiraran de l'obra i se substituiran immediatament.

En a de de 20...

Autoritzo l'ús.

Per l'Empresa (Càrrec i segell)

Sgt. D.

Sgt. D..

ACTA D'AUTORITZACIÓ D'ÚS EN OBRA DE MITJANS AUXILIARS

Obra:	**Registre CFEO-00**

El representant legal de l'empresa les dades es reflecteixen:

Dades del Contractista / Subcontractista	
Denominació	
Activitat	
Domicili	
Clau individualitzada d'identificació registral	

Com a Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'Obra de l'Empresa dalt reflectida:

D.	
Càrrec	
DNI	

3. Condicions legals

3.1. Normes i reglaments que es veuen afectats per les característiques de l ´obra i que hauran de ser tinguts en compte durant la seva execució

L'execució de l'obra objecte d'aquest Plec de Seguretat i Salut estarà regulada per la Normativa d'obligada aplicació que a continuació se cita.
Aquesta relació de textos legals no és exclusiva ni excloent respecte d'una altra Normativa específica que pogués trobar-se en vigor.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, que té per objecte promoure la Seguretat i la Salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció de riscos derivats del treball . L'art. 36 de la Llei 50/1998 d'acompanyament als pressupostos modifica els articles. 45, 47, 48 i 49 d'aquesta Llei.

- A tals efectes aquesta Llei estableix els principis generals relatius a la prevenció dels riscos professionals per a la protecció de la seguretat i salut, l'eliminació o disminució dels riscos derivats del treball, la informació, la consulta, la participació equilibrada i la formació dels treballadors en matèria preventiva, en els termes assenyalats en la present disposició.
- Per al compliment d'aquests fins, la present Llei, regula les actuacions a desenvolupar per les administracions públiques, així com pels empresaris, els treballadors i les seves respectives organitzacions representatives.

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Amb les modificacions de l'art. 1 i annexos III i VII, establertes pel Reial Decret 598/2015, de 3 de JUNY

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.

- Aquest Reial decret defineix les obligacions del Promotor, Projectista, Contractista, Subcontractista i Treballadors Autònoms i introdueix les figures del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte i durant l'execució de les obres.
- El Reial Decret estableix mecanismes específics per a l'aplicació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i del Reial Decret 39/1997 de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, que té per objecte promoure la Seguretat i la Salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció de riscos derivats del treball. L'art. 36 de la Llei 50/1998 d'acompanyament als pressupostos modifica els articles. 45, 47, 48 i 49 d'aquesta Llei.
- A tals efectes aquesta Llei estableix els principis generals relatius a la prevenció dels riscos professionals per a la protecció de la seguretat i salut, l'eliminació o disminució dels riscos derivats del treball, la informació, la consulta, la participació equilibrada i la formació dels treballadors en matèria preventiva, en els termes assenyalats en la present disposició.
- Per al compliment d'aquests fins, la present Llei, regula les actuacions a desenvolupar per les administracions públiques, així com pels empresaris, els treballadors i les seves respectives organitzacions representatives.
- Es tindrà especial atenció a:

CAPÍTOL I: Objecte, àmbit d'aplicacions i definicions.

CAPÍTOL III: Dret i obligacions, amb especial atenció a:

Art. 14. Dret a la protecció enfront dels riscos laborals.
Art. 15. Principis de l'acció preventiva.
Art. 16. Avaluació dels riscos.
Art. 17. Equips de treball i mitjans de protecció.
Art. 18. Informació, consulta i participació dels treballadors.
Art. 19. Formació dels treballadors.
Art. 20. Mesures d'emergència.
Art. 21. Risc greu i imminent.
Art. 22. Vigilància de la salut.
Art. 23. Documentació.
Art. 24. Coordinació d'activitats empresarials.
Art. 25. Protecció de treballadors especialment sensibles a determinats riscos.
Art. 29. Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.

CAPÍTOL IV: Serveis de prevenció

Art. 30.- Protecció i prevenció de riscos professionals.
Art. 31.- Serveis de prevenció.

CAPÍTOL V: Consulta i participació dels treballadors.

Art. 33.- Consulta als treballadors.
Art. 34.- Drets de participació i representació.
Art. 35.- delegats de prevenció.
Art. 36.- Competències i facultats dels delegats de prevenció.
Art. 37.- Garanties i sigil professional dels delegats de prevenció.
Art. 38.- Comitè de Seguretat i Salut.
Art. 39.- Competències i facultats del Comitè de Seguretat i Salut.
Art. 40.- Col·laboració amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

CAPÍTOL VII: Responsabilitats i sancions.

Art. 42.- Responsabilitats i la seva compatibilitat.
Art. 43.- Requeriments de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
Art. 44.- Paralització de treballs.
Art. 45.- Infraccions administratives.
Art. 46.- Infraccions lleus.
Art. 47.- Infraccions greus.
Art. 48.- Infraccions molt greus.
Art. 49.- Sancions.
Art. 50.- Reincidència.
Art. 51.- Prescripció de les infraccions.
Art. 52.- Competències sancionadores.
Art. 53.- Suspensió o tancament del centre de treball.
Art. 54.- Limitacions a la facultat de contractar amb l'Administració

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, que desenvolupa la llei anterior a la seva nova òptica entorn de la planificació de la mateixa a partir de l'avaluació inicial dels riscos inherents al treball i la consegüent adopció de les mesures adequades a la naturalesa dels riscos detectats. La necessitat que tals aspectes rebin tractament específic per la via normativa adequada és prevista en l'article 6 apartat 1, paràgrafs d i e de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Especial atenció al següent article del Reial Decret:

CAPÍTOL I: Disposicions Generals.
CAPÍTOL II: Avaluació dels riscos i planificació de l'acció preventiva.
CAPÍTOL III: Organització de recursos per a les activitats preventives.

afectat per

- *RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, per qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.*
- *RD 298/2009, de 6 de març, pel qual es modifica el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en relació amb l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i de la salut en el treball de la treballadora embarassada, que hagi donat a llum o en període de lactància*
- *RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.*
- *RD 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció alié (es DEROGA la disposició transitòria 2.4 últim paràgraf, per Reial Decret 38/2010, de 15 de gener).*
- *RD 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.*

Reial Decret 1215/1997, de 18 de JUNY, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- DEROGA els capítols VIII a XII del títol II de l'Ordenança aprovada per Ordre de 9 de març de de 1971.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.

- *Especialment a la ITC-BT-33: - Instal·lacions provisionals i temporals d'obres.*
- ***Es modifica amb efectes de 30 de juny de 2015**, les ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 i BT-25, i afegeix la BT-52, per Reial Decret 1053/2014 , de 12 de desembre.*
- ***Es modifica l'art. 22, la ITC BT03,** se substitueix el que indica i s'afegeixen les disposicions addicionals 1 a 4, per Reial Decret 560/2010, de 7 de maig.*
- ***SENTÈNCIA de 17 de febrer de 2004**, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual s'anul·la l'incís 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 annexa al Reglament Electrònic per a baixa tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002 , de 2 d'agost.*

Llei 54/2003 de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE de 13 de desembre del 2003), i especialment a:

Capítol II Article desè punts Sis i Set.

Es modifiquen els arts. 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 i 53 de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social, text refós aprovat pel Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost (Ref. BOE -A-2000-15060).
I els arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposició addicional 3 i afegeix el 32 bis i les disposicions addicionals 14 i 15 a la Llei 31/1995, de 8 de novembre (Ref. BOE-A-1995 - 24.292).

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial Decret 2177/2004 de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997 de 18 de JUNY, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.

DEROGA:
- Capítol III del Reglament aprovat per Ordre de 20 de maig de 1952 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1952-6695).
- Capítol VII del Reglament aprovat per Ordre de 31 de gener de 1940 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1940-1173).
MODIFICA:
- Annex IV del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
- Annexos I i II i la disposició derogatòria única del Reial Decret 1215/1997, de 18 de JUNY (Ref. BOE-A-1997-17824).
- Annex I del Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (Ref. BOE-A-1997-8669).

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant, amb especial atenció a l'obligatorietat de realitzar el "Pla de treball" en les operacions de desamiantat en l'obra.

DEROGA:
- Ordre de 26 de JUNY de 1993 (Ref. BOE-A-1993-20513).
- Resolució de 20 de febrer de 1989 (Ref. BOE-A-1989-4950).
- Ordre de 22 de desembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-28548).
- Resolució de 8 de setembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-23108).
- Ordre de 7 de gener de 1987 (Ref. BOE-A-1987-891).
- l'Ordre de 31 d'octubre de 1984 (Ref. BOE-A-1984-24732).

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
Amb especial atenció a l'Article segon, pel qual es modifica el Reial Decret 1627/1997, en el qual s'introdueix la disposició addicional única: Presència de recursos preventius en obres de construcció.

- *MODIFICA els arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 i 36 i AFEGEIX el 22 bis, 31 bis, 33 bis i les disposicions addicionals 10, 11 i 12 del Reglament aprovat per Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Cap Ref. BOE-A-1997-1853).*
- *AFEGEIX una disposició addicional única al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (Ref. BOE-A-1997-22614*).

Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

- *MODIFICA els arts. 8, 11, 12 i 13 de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social, text refós aprovat pel Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost (Ref. BOE-A-2000-15060).*

Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
Amb especial atenció a les modificacions introduïdes per la Disposició final tercera del RD 1109/2007 sobre el Reial Decret 1627/1997 en els apartats 4 de l'article 13 i apartat 2 de l'article 18 de l'esmentat RD 1627/1997.

- *MODIFICA els arts. 11 i 15, per Reial Decret 337/2010, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).*
- *AFEGEIX una disposició addicional 7, per Reial Decret 327/2009, de 13 de març (Ref. BOE-A-2009-4260).*

Reial Decret 327/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

- *AFEGEIX una disposició addicional 7 al Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).*

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- *MODIFICA l'art. 8.1.b) .10 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre (Ref. BOE-A-2002-1697).*

Decisió del Comitè Mixt de l'EEE nº 105/2008, de 26 de setembre de 2008, per la qual es modifica l'annex XVIII (Salut i seguretat en el treball, dret laboral i igualtat de tracte per a homes i dones) de l'Acord EEE.

- MODIFICA l'annex XVIII de l'Acord EEE, aprovat per Decisió 1/94, de 13 de desembre de 1993 (Ref. DOUE-L-1994-80086).

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, especialment a:

- *Article 7. Modificació del Reial decret llei 1/1986, de 14 de març, de mesures urgents administratives, financeres, fiscals i laborals.*
- *Article 8. Modificació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.*

- *ES DEROGA l'art. 11, per Llei 32/2014, de 22 de desembre (Ref. BOE-A-2014-13359).*

Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

- *DEROGA: l'art. 18 i MODIFICA el 19.1 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).*
- *Deroga la disposició transitòria 3 i MODIFICA els arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 i la disposició final 1 del Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*
- *MODIFICA arts. 11 i 15 del Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).*

Ordre TIN / 2504/2010, de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, pel que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses.

- *ES MODIFICA els arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposició addicional 2 i l'annex II, per Ordre ESS / 2259/2015, de 22 d'octubre (Ref. BOE-A-2015-11654).*
- *DEROGA l'Ordre de 27 de juny de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14855).*
- *DESENVOLUPA el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Reial Decret 598/2015, de 3 de JUNY, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i altres reials decrets: RD 485 / 97, el RD 665/97 i el RD 374/2001

MODIFICA:

- *Arts. 2.5.a) ib), 3.1.a) i 9.2.d) del Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril (Ref. BOE-A-2001-8436).*
- *Arts. 2.1 i 2, 4, 10.1.c) i la denominació de l'annex I del Reial decret 665/1997, de 12 de maig (Ref. BOE-A-1997-11145).*
- *Art. 1 i annexos III i VII del Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril (Ref. BOE-A-1997-8668).*
- *Annexos I, VII i VIII del Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Reial Decret 899/2015, de 9 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

- *MODIFICA els arts. 11, 18, 23 i 25 a 28 del Reglament aprovat per Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Ordre ESS / 2259/2015, de 22 d'octubre, per la qual es modifica l'Ordre TIN / 2504/2010, de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, pel que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades.

- *MODIFICA Arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposició addicional 2 i l'annex II de l'Ordre TIN / 2504/2010, de 20 de setembre (Ref. BOE-A-2010-14843).*

Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.

- *ES MODIFICA l'art. 48.7 i la disposició addicional 19.2, per Llei 6/2018, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2018-9268).*
- *ES DEROGA l'art. 2.1.h), per Reial decret llei 8/2017, de 12 de maig (Ref. BOE-A-2017-5270).*

DEROGA:

- *Disposició transitòria 2 de la Llei 1/2014, de 28 de febrer (Ref. BOE-A-2014-2219).*
- *Disposició transitòria única del Reial decret llei 16/2013, de 20 de desembre (Ref. BOE-A-2013-13426).*
- *Disposició addicional 6 del Reial decret llei 5/2013, de 15 de març (Ref. BOE-A-2013-2874).*
- *Disposició transitòria 7 del Reial decret llei 20/2012, de 13 de juliol (Ref. BOE-A-2012-9364).*
- *Art. 17 i les disposicions addicionals 6 i 9 i transitòries 5, 6, 9.1, 10 i 15 de la Llei 3/2012, de 6 de juliol (Ref. BOE-A-2012-9110).*
- *Art. 5 i les disposicions addicional 5 i transitòries 1 i 2 del Reial decret llei 10/2011, de 26 d'agost (Ref. BOE-A-2011-14220).*
- *Disposicions addicionals 1 i 3 i transitòries 1, 2 i 12 de la Llei 35/2010, de 17 de setembre (Ref. BOE-A-2010-14301).*
- *Disposicions addicional 7 i transitòria 2 de la Llei 43/2006, de 29 de desembre (Ref. BOE-A-2006-22949).*
- *Disposicions addicional 4 i transitòria 2 de la Llei 12/2001, de 9 de juliol (Ref. BOE-A-2001-13265).*
- *Llei de l'Estatut dels Treballadors, text refós aprovat per Reial Decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març (Ref. BOE-A-1995-7730).*

Reial Decret 311/2016, de 29 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball, en matèria de treball nocturn.

- *AFEGEIX al Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre (Ref. BOE-A-1995-21346).*

Reial Decret 130/2017, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament d'explosius.

DEROGA:
- l'Ordre PRE / 2476/2015, de 20 de novembre (Ref. BOE-A-2015-12693).
- la Resolució de 27 d'octubre de 2015 (Ref. BOE-A-2015-12596).
- l'Ordre PRE / 2412/2014, de 16 de desembre (Ref. BOE-A-2014-13345).
- l'Ordre PRE / 2035/2012, de 24 de setembre (Ref. BOE-A-2012-12086).
- l'Ordre PRE / 2599/2010, de 4 d'octubre (Ref. BOE-A-2010-15361).
- l'Ordre PRE / 1263/2009, de 21 de maig (Ref. BOE-A-2009-8481).
- l'Ordre PRE / 532/2007, de 9 de març (Ref. BOE-A-2007-5044).
- l'Ordre PRE / 174/2007, de 31 de gener (Ref. BOE-A-2007-2295).
- l'Ordre INT / 703/2006, de 3 de març (Ref. BOE-A-2006-4687).
- Reial Decret 277/2005, d'11 de març (Ref. BOE-A-2005-4113).
- l'Ordre PRE / 2426/2004, de 21 de juliol (Ref. BOE-A-2004-13609).
- Reial decret 230/1998, de 16 de febrer (Ref. BOE-A-1998-5934).
- les instruccions tècniques complementàries 10.0.01 i 02 i 10.1.01 aprovades per l'Ordre de 20 de març de 1986 (Ref. BOE-A-1986-8940).

En tot el que no s'oposi a la legislació anteriorment esmentada:

- Ordre de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la instrucció 8.3-IC sobre senyalitzacions, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.

  - ES MODIFICA l'art. 48.7 i la disposició addicional 19.2, per Llei 6/2018, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2018-9268).
  - ES DEROGA l'art. 2.1.h), per Reial decret llei 8/2017, de 12 de maig (Ref. BOE-A-2017-5270).

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització en Seguretat i Salut en el treball.

  - ES MODIFICA l'art. 1 i annexos III i VII, per Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2015-7458).

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (Annex 1, Apt. A, punt 9 sobre escales de mà) segons Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre Annex IV.

- ES MODIFICA l'annex I, per Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

- Reial Decret 664/1997 de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

  - ES MODIFICA l'annex II, per Ordre de 25 de març de 1998 (Ref. BOE-A-1998-7341).

-
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, sobre Certificat professional de Prevencionistes de riscos laborals.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de treball.

  - ES MODIFICA els annexos I i II i la disposició derogatòria única, per Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

- Reial Decret 833/1988, sobre residus tòxics i perillosos, tenint en compte:

  - ES DEROGA el que indica, per Reial Decret 180/2015, de 13 de març (Ref. BOE-A-2015-3715).
  - ES MODIFICA els arts. 9.1 i 2, 19, 23, 30, 42 i 44.5, pel Reial Decret 367/2010, de 26 de març (Ref. BOE-A-2010-5037).
  - ES DEROGA els arts. 50, 51 i 56 i es declara la vigència, en el que no s'oposin, de la Resta dels arts., Per la Llei 10/1998, de 21 d'abril (Ref. BOE-A-1998-9478).
  - ES MODIFICA: els art. 17, 37, 40 i l'annex I, i afegeix una disposició addicional, pel Reial Decret 952/1997, de 20 de juny de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14934). I l'art. 12, per Reial Decret 1771/1994, de 5 d'agost (Ref. BOE-A-1994-19135).

- Reglament (CE) 1272/2008, sobre classificació, etiquetatge i envasat de substàncies i barreges.

  - ES MODIFICA: l'annex VI, per Reglament 2018/1480, de 4 d'octubre (Ref. DOUE-L-2018-81619).
  - ES MODIFICA: l'art. 25 i S'AFEGEIX l'annex VIII, per Reglament 2017/542, de 22 de març (Ref. DOUE-L-2017-80529).
  - ES MODIFICA: l'art. 35.2 i l'annex II, per Reglament 1297/2014, de 5 de desembre (Ref. DOUE-L-2014-83641).
  - ES MODIFICA els annexos III i IV, per Reglament 605/2014, de 5 de juny (Ref. DOUE-L-2014-81235).

- Pla Estatal Marc de Gestió de Residus (PEMAR) 2016-2022.
- Reial Decret 255/2003 de 28 de febrer pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.

  - ES MODIFICA l'annex VI, per Ordre PRE / 2056/2013, de 7 de novembre (Ref. BOE-A-2013-11690).
  - ES SUBSTITUEIX el que indica, per Reial Decret 717/2010, de 28 de maig (Ref. BOE-A-2010-9104).
  - ES DEROGA: en la forma indicada l'art. 22 amb la vigència que s'esmenta, per Llei 8/2010, de 31 de març (Ref. BOE-A-2010-5293).
  - ES DEROGA: l'art. 13 i l'annex VIII, per Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre (Ref. BOE-A-2008-17630).
  ES MODIFICA: els annexos II, III i V, per Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener (Ref. BOE-A-2007-2205).

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball de 9 de març de 1971 *(en aquells articles no derogats i consideracions que s'especifiquen a la taula següent)*:

Ordenança general de seguretat i Higiene en el Treball

A efectes de la OGSHT, cal esmentar els següents aspectes de la mateixa:

ES DEROGA:
- el que indica dels arts. 138 i 139, per Reial Decret 349/2003, de 21 de març (Ref. BOE-A-2003-6934).
- el capítol VI del títol II, per Reial Decret 614/2001, de 8 de juny (Ref. BOE-A-2001-11881).
- els capítols VIII a XII, per Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (Ref. BOE-A-1997-17824).
- el capítol XIII del títol II, per Reial Decret 773/1997, de 30 de maig (Ref. BOE-A-1997-12735).
- el que indica dels arts. 138 i 139, per Reial Decret 665/1997, de 12 de maig (Ref. BOE-A-1997-11145).
- el que indica dels arts. 138 i 139, per Reial Decret 664/1997, de 12 de maig (Ref. BOE-A-1997-11144).
- amb la Excepció indicada, els capítols I a V i VII del títol II, per Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (Ref. BOE-A-1997-8669).
- els títols I i III, per la Llei 31/1995, de 8 de novembre (Ref. BOE-A-1995-24292).
- l'art. 31.9, pel Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre (Ref. BOE-A-1989-25805).

ES DICTA DE CONFORMITAT:
- aprovant la Norma Tècnica Reglamentària Esmentada: Resolució de 31 d'octubre de 1986 (Ref. BOE-A-1986-32524).
- Aprovant-se la Norma Tècnica Reglamentària Mt-22: Resolució de 23 de febrer de 1981 (Ref. BOE-A-1981-6404).
- aprovant la Norma Tècnica REGLAMENTÀRIA ESMENTADA: Resolució de 31 de gener de 1980 (Ref. BOE-A-1980-3209).
- aprovant la Norma Tècnica REGLAMENTÀRIA ESMENTADA: Resolució de 28 de juny de 1978 (Ref. BOE-A-1978-23228).
- amb l'Ordenança, aprovant la Norma Tècnica Reglamentària Esmentada: Resolució de 12 de maig de 1978 (Ref. BOE-A-1978-15481).
- amb l'Ordenança, aprovant la Norma Tècnica Reglamentària Esmentada: Resolució de 20 de març de 1978 (Ref. BOE-A-1978-10291).

- Fins que no s'aprovin normes específiques corresponents, es mantindrà en vigor els capítols següents per als llocs de treball exclosos de l'àmbit d'aplicació del CTE DB-SI "Seguretat en cas d'incendi":

Secció SI 4. Detecció, control i extinció de l'incendi.

- Ordre de 20 de maig de 1952 (BOE 15 de juny), pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat del Treball en la indústria de la Construcció (El capítol III ha estat derogat pel RD 2177/2004).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.

  DEROGA:
  - Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre (Ref. BOE-A-1991-25657).
  - Instrucció aprovada per Ordre de 8 d'abril de 1991 (Ref. BOE-A-1991-8748).
  - Reglament aprovat per Reial Decret 1495/1986, de 26 de maig, (Ref. BOE-A-1986-19507).
  - Reial Decret 2638/1985, de 18 de desembre, (Ref. BOE-A-1986-1814).
  - Reial Decret 2298/1985, de 8 de novembre (Ref. BOE-A-1985-25825).
  - Reial Decret 1678/1985, de 5 de juny (Ref. BOE-A-1985-19704).
  - Reial Decret 357/1985, de 23 de gener, (Ref. BOE-A-1985-4615).
  - Reglament aprovat per Ordre de 10 de desembre de 1975, (Ref. BOE-A-1975-26870).

- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

  DEROGA:
  - Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (Ref. BOE-A-1995-3323).
  - Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (Ref. BOE-A-1992-27456).
  - Ordre de 23 de maig de 1977 (Ref. BOE-A-1977-13820).
  - MODIFICA els arts. 1.3, 2.1 i l'annex I.1.2 del Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost (Ref. BOE-A-1997-20731).

- · Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre (BOE del 28 de desembre -rectificat al BOE de 24 de febrer de 1993-), pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

  - ES MODIFICA l'annex IV, per Ordre de 20 de febrer de 1997 (Ref. BOE-A-1997-4842).
  - ES DICTA DE CONFORMITAT, publicant la Informació complementària: Resolució de 25 d'abril de 1996 (Ref. BOE-A-1996-12139).
  - ES MODIFICA per Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer (Ref. BOE-A-1995-5920).

- Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer (BOE de 8 de març -rectificat al BOE 22 de març-), pel qual es modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de dels equips de protecció individual.
- Resolució de 21 de setembre de 2017, de la Direcció general d'Ocupació, per la qual es registra i publica el VI Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Llei 38/1999 de 5 de Novembre. Ordenació de l'edificació.

  - ES MODIFICA l'art. 19.1, disposició addicional 1 i AFEGEIX les disposicions transitòria 3 i derogatòria 3, per Llei 20/2015, de 14 de juliol (Ref. BOE-A-2015-7897).
  - S'AFEGEIX la disposició addicional 8, per Llei 9/2014, de 9 de maig (Ref. BOE-A-2014-4950).
  - ES MODIFICA els arts. 2 i 3, per Llei 8/2013, de 26 de juny (Ref. BOE-A-2013-6938).
  - ES MODIFICA l'art. 14, per Llei 25/2009, de 22 de desembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
  - ES MODIFICA la disposició addicional 2, per Llei 53/2002, de 30 de desembre (Ref. BOE-A-2002-25412).

- Reial Decret 374/2001 de 6 d'abril sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

  - ES MODIFICA els arts. 2.5.a) ib), 3.1.a) i 9.2.d), per Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2015-7458).

- Reial Decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzemament de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 255/2003 de 28 de febrer pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.

  - ES MODIFICA l'annex VI, per Ordre PRE / 2056/2013, de 7 de novembre (Ref. BOE-A-2013-11690).
  - ES SUBSTITUEIX el que indica, per Reial Decret 717/2010, de 28 de maig (Ref. BOE-A-2010-9104).
  ES DEROGA:
  - en la forma indicada l'art. 22 amb la vigència que s'esmenta, per Llei 8/2010, de 31 de març (Ref. BOE-A-2010-5293).
  - l'art. 13 i l'annex VIII, per Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre (Ref. BOE-A-2008-17630).
  ES MODIFICA:
  - els annexos II, III i V, per Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener (Ref. BOE-A-2007-2205).

- Reial Decret 836/2003 de 27 de juny (BOE de 7 de juliol), pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre per a obres i altres aplicacions (i les disposicions del Reial Decret 560/2010 pel qual es modifica la ITC MIE-AEM-2, els annexos II.7.b), V, VI i s'afegeixen les disposicions addicionals 3 a 6).
- ORDRE TAS / 2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social (i la Resolució de 27 d'agost de 2008 per la qual es dicta de conformitat amb l'art.1, dictant instruccions per a la seva aplicació).
- **VI Conveni Col·lectiu del sector de la construcció**, especialment als articles i punts tractats en el següent quadre:

VI Conveni Col·lectiu del sector de la construcció

Article 231.- Vigilància de la salut.

Article 67.- Jornada. La jornada ordinària anual 2017 (no es fixa jornada laboral per al període 2018 a 2021) serà la que s'estableix a continuació:

1.736 hores / any

Article 77.- Personal de capacitat disminuïda.

Capítol XII: Faltes i sancions (especialment les relacionades amb la Seguretat i Salut dels treballadors).

TÍTOL II: Capítol I. Comissió Paritària

Llibre SEGON: Aspectes relatius a la seguretat i salut en el sector de la construcció
En general tots els títols, però especialment el ***Títol IV: Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a les obres de construcció.***

- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.
- Resta de disposicions tècniques ministerials el contingut o part del mateix estigui relacionat amb la seguretat i salut.
- Ordenances municipals que siguin d'aplicació.

Especialment en relació amb els riscos higiènics:

- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. (Correcció errors B.O.E. 71; 24.03.06)
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant la feina, amb les modificacions:

  ES MODIFICA:
  - Arts. 2.1 i 2, 4, 10.1.c) i la denominació de l'annex I, per Real Decret 598/2015, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2015-7458).
  - per Reial Decret 349/2003, de 21 de març (Ref. BOE-A-2003-6934).
  - els arts. 1, 2, 5, disposició derogatòria única i s'afegeix un annex III, per Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny (Ref. BOE-A-2000-11372).

- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball *(d'acord l'Ordre ESS / 1451/2013 per la qual es dicta de conformitat sobre la protecció de dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball i l'Ordre de 25 de març de 1998 per la qual es modifica l'Annex II).*
- ORDE 25 de Març de 1998, per la qual s'adapta en funció al progrés tècnic el Reial Decret 664/1997.
- Reial Decret 413/1997, de 21 de Març sobre protecció operacional de treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció controlada.
- Reial Decret 374/2001 de 6 d'abril, sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents químics durant el treball. *(Correcció d'errors. B.O.E. 129; 30.05.01 i B.O.E. 149; 21.06.01 i amb les modificacions dels arts. 2.5.a) ib), 3.1.a) i 9.2.d) del Reial Decret 598/2015).*
- Reial Decret 840/2015, de 21 de setembre, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses.
- Reial Decret 117/2003, de 31 de gener, sobre limitació d'emissions de compostos orgànics volàtils degudes a l'ús de dissolvents en determinades activitats.

  ES MODIFICA:
  - els arts. 2 i 8 i annex II, per Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre (Ref. BOE-A-2013-10949).
  - amb efectes des del 1 de juny del 2015, els arts. 2 i 5, per Reial Decret 1436/2010, de 5 de novembre (Ref. BOE-A-2010-17240).
  - S'AFEGEIX la disposició addicional única, per Reial Decret 367/2010, de 26 de març (Ref. BOE-A-2010-5037).
  - ES MODIFICA l'annex I, per Reial Decret 227/2006, de 24 de febrer (Ref. BOE-A-2006-3377).

- Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.

  - ES MODIFICA l'annex VI, per Ordre PRE / 2056/2013, de 7 de novembre (Ref. BOE-A-2013-11690).
  - ES SUBSTITUEIX el que indica, per Reial Decret 717/2010, de 28 de maig (Ref. BOE-A-2010-9104).
  ES DEROGA:
  - en la forma indicada l'art. 22 amb la vigència que s'esmenta, per Llei 8/2010, de 31 de març (Ref. BOE-A-2010-5293).
  - l'art. 13 i l'annex VIII, per Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre (Ref. BOE-A-2008-17630).
  ES MODIFICA:
  - els annexos II, III i V, per Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener (Ref. BOE-A-2007-2205).

- Ordre PRE / 3/2006, de 12 de gener, per la qual es modifica l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer.
- Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener, per la qual es modifiquen els annexos II, III i V del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer.
- Ordre PRE / 1648/2007, de 7 de juny, per la qual es modifica l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer.

Especialment en relació amb els riscos Ergonòmics:

- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril pel qual s'aprova les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti risc, en particular dors lumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques (amb la modificació de la disposició transitòria única, per Reial Decret 330/2009).
- Reial Decret 330/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

3.2. Normes i reglaments que es veuen afectats per les característiques del derrocament i que hauran de ser tinguts en compte durant la seva excució

L'execució de l'obra objecte d'aquest Plec de Seguretat i Salut estarà regulada per la Normativa d'obligada aplicació que a continuació se cita.
Aquesta relació de textos legals no és exclusiva ni excloent respecte d'una altra Normativa específica que pogués trobar-se en vigor.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, que té per objecte promoure la Seguretat i la Salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció de riscos derivats del treball . L'art. 36 de la Llei 50/1998 d'acompanyament als pressupostos modifica els articles. 45, 47, 48 i 49 d'aquesta Llei.

- A tals efectes aquesta Llei estableix els principis generals relatius a la prevenció dels riscos professionals per a la protecció de la seguretat i salut, l'eliminació o disminució dels riscos derivats del treball, la informació, la consulta, la participació equilibrada i la formació dels treballadors en matèria preventiva, en els termes assenyalats en la present disposició.
- Per al compliment d'aquests fins, la present Llei, regula les actuacions a desenvolupar per les administracions públiques, així com pels empresaris, els treballadors i les seves respectives organitzacions representatives.

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Amb les modificacions de l'art. 1 i annexos III i VII, establertes pel Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre de

Prevenció de Riscos Laborals.

- Aquest Reial decret defineix les obligacions del Promotor, Projectista, Contractista, Subcontractista i Treballadors Autònoms i introdueix les figures del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte i durant l'execució de les obres.

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, que desenvolupa la llei anterior a la seva nova òptica entorn de la planificació de la mateixa a partir de l'avaluació inicial dels riscos inherents al treball i la consegüent adopció de les mesures adequades a la naturalesa dels riscos detectats. La necessitat que tals aspectes rebin tractament específic per la via normativa adequada és prevista en l'article 6 apartat 1, paràgrafs d i e de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Afectat per

- *RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, per qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.*
- *RD 298/2009, de 6 de març, pel qual es modifica el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en relació amb l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i de la salut en el treball de la treballadora embarassada, que hagi donat a llum o en període de lactància*
- *RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.*
- *RD 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció aliè (es DEROGA la disposició transitòria 2.4 últim paràgraf, per Reial Decret 38/2010, de 15 de gener).*
- *RD 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.*

Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- DEROGA els capítols VIII a XII del títol II de l'Ordenança aprovada per Ordre de 9 de març de de 1971.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.

- *Especialment a la ITC-BT-33: - Instal·lacions provisionals i temporals d'obres.*
- ***Es modifica amb efectes de 30 de juny de 2015**, les ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 i BT-25, i afegeix la BT-52, per Reial Decret 1053/2014 , de 12 de desembre.*
- ***Es modifica l'art. 22, la ITC BT03,** se substitueix el que indica i s'afegeixen les disposicions addicionals 1 a 4, per Reial Decret 560/2010, de 7 de maig.*
- ***SENTÈNCIA de 17 de febrer de 2004**, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual s'anul·la l'incís 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 annexa al Reglament Electrònic per a baixa tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002 , de 2 d'agost.*

Llei 54/2003 de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE de 13 de desembre del 2003), i especialment a:

Capítol II Article desè punts Sis i Set.

Es modifiquen els arts. 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 i 53 de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social, text refós aprovat pel Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost (Ref. BOE -A-2000-15060).

I els arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposició addicional 3 i afegeix el 32 bis i les disposicions addicionals 14 i 15 a la Llei 31/1995, de 8 de novembre (Ref. BOE-A-1995 - 24.292).

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial Decret 2177/2004 de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997 de 18 de Juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.

DEROGA:
- Capítol III del Reglament aprovat per Ordre de 20 de maig de 1952 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1952-6695).
- Capítol VII del Reglament aprovat per Ordre de 31 de gener de 1940 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1940-1173).
MODIFICA:
- Annex IV del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
- Annexos I i II i la disposició derogatòria única del Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (Ref. BOE-A-1997-17824).
- Annex I del Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (Ref. BOE-A-1997-8669).

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant, amb especial atenció a l'obligatorietat de realitzar el "Pla de treball" en les operacions de desamiantat en l'obra.

DEROGA:
- Ordre de 26 de juliol de 1993 (Ref. BOE-A-1993-20513).
- Resolució de 20 de febrer de 1989 (Ref. BOE-A-1989-4950).
- Ordre de 22 de desembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-28548).
- Resolució de 8 de setembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-23108).
- Ordre de 7 de gener de 1987 (Ref. BOE-A-1987-891).
- l'Ordre de 31 d'octubre de 1984 (Ref. BOE-A-1984-24732).

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
Amb especial atenció a l'Article segon, pel qual es modifica el Reial Decret 1627/1997, en el qual s'introdueix la disposició addicional única: Presència de recursos preventius en obres de construcció.

- *MODIFICA els arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 i 36 i AFEGEIX el 22 bis, 31 bis, 33 bis i les disposicions addicionals 10, 11 i 12 del Reglament aprovat per Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Cap Ref. BOE-A-1997-1853).*
- *AFEGEIX una disposició addicional única al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (Ref. BOE-A-1997-22614*).

Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

- *MODIFICA els arts. 8, 11, 12 i 13 de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social, text refós aprovat pel Reial decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost (Ref. BOE-A-2000-15060).*

Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
Amb especial atenció a les modificacions introduïdes per la Disposició final tercera del RD 1109/2007

sobre el Reial Decret 1627/1997 en els apartats 4 de l'article 13 i apartat 2 de l'article 18 de l'esmentat RD 1627/1997.

- *MODIFICA els arts. 11 i 15, per Reial Decret 337/2010, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).*
- *AFEGEIX una disposició addicional 7, per Reial Decret 327/2009, de 13 de març (Ref. BOE-A-2009-4260).*

Reial Decret 327/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

- *AFEGEIX una disposició addicional 7 al Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).*

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- *MODIFICA l'art. 8.1.b) .10 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre (Ref. BOE-A-2002-1697).*

Decisió del Comitè Mixt de l'EEE nº 105/2008, de 26 de setembre de 2008, per la qual es modifica l'annex XVIII (Salut i seguretat en el treball, dret laboral i igualtat de tracte per a homes i dones) de l'Acord EEE.

- MODIFICA l'annex XVIII de l'Acord EEE, aprovat per Decisió 1/94, de 13 de desembre de 1993 (Ref. DOUE-L-1994-80086).

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, especialment a:

- *Article 7. Modificació del Reial decret llei 1/1986, de 14 de març, de mesures urgents administratives, financeres, fiscals i laborals.*
- *Article 8. Modificació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.*

- *ES DEROGA l'art. 11, per Llei 32/2014, de 22 de desembre (Ref. BOE-A-2014-13359).*

Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

- *DEROGA: l'art. 18 i MODIFICA el 19.1 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).*
- *Deroga la disposició transitòria 3 i MODIFICA els arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 i la disposició final 1 del Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*
- *MODIFICA arts. 11 i 15 del Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).*

Ordre TIN / 2504/2010, de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, pel que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses.

- *ES MODIFICA els arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposició addicional 2 i l'annex II, per Ordre ESS / 2259/2015, de 22 d'octubre (Ref. BOE-A-2015-11654).*
- *DEROGA l'Ordre de 27 de juny de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14855).*
- *DESENVOLUPA el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de

gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i altres reials decrets: RD 485 / 97, el RD 665/97 i el RD 374/2001

MODIFICA:

- *Arts. 2.5.a) ib), 3.1.a) i 9.2.d) del Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril (Ref. BOE-A-2001-8436).*
- *Arts. 2.1 i 2, 4, 10.1.c) i la denominació de l'annex I del Reial decret 665/1997, de 12 de maig (Ref. BOE-A-1997-11145).*
- *Art. 1 i annexos III i VII del Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril (Ref. BOE-A-1997-8668).*
- *Annexos I, VII i VIII del Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Reial Decret 899/2015, de 9 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

- *MODIFICA els arts. 11, 18, 23 i 25 a 28 del Reglament aprovat per Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Ordre ESS / 2259/2015, de 22 d'octubre, per la qual es modifica l'Ordre TIN / 2504/2010, de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, pel que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades.

- *MODIFICA Arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposició addicional 2 i l'annex II de l'Ordre TIN / 2504/2010, de 20 de setembre (Ref. BOE-A-2010-14843).*

Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.

- *ES MODIFICA l'art. 48.7 i la disposició addicional 19.2, per Llei 6/2018, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2018-9268).*
- *ES DEROGA l'art. 2.1.h), per Reial decret llei 8/2017, de 12 de maig (Ref. BOE-A-2017-5270).*

DEROGA:

- *Disposició transitòria 2 de la Llei 1/2014, de 28 de febrer (Ref. BOE-A-2014-2219).*
- *Disposició transitòria única del Reial decret llei 16/2013, de 20 de desembre (Ref. BOE-A-2013-13426).*
- *Disposició addicional 6 del Reial decret llei 5/2013, de 15 de març (Ref. BOE-A-2013-2874).*
- *Disposició transitòria 7 del Reial decret llei 20/2012, de 13 de juliol (Ref. BOE-A-2012-9364).*
- *Art. 17 i les disposicions addicionals 6 i 9 i transitòries 5, 6, 9.1, 10 i 15 de la Llei 3/2012, de 6 de juliol (Ref. BOE-A-2012-9110).*
- *Art. 5 i les disposicions addicional 5 i transitòries 1 i 2 del Reial decret llei 10/2011, de 26 d'agost (Ref. BOE-A-2011-14220).*
- *Disposicions addicionals 1 i 3 i transitòries 1, 2 i 12 de la Llei 35/2010, de 17 de setembre (Ref. BOE-A-2010-14301).*
- *Disposicions addicional 7 i transitòria 2 de la Llei 43/2006, de 29 de desembre (Ref. BOE-A-2006-22949).*
- *Disposicions addicional 4 i transitòria 2 de la Llei 12/2001, de 9 de juliol (Ref. BOE-A-2001-13265).*
- *Llei de l'Estatut dels Treballadors, text refós aprovat per Reial Decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març (Ref. BOE-A-1995-7730).*

Reial Decret 311/2016, de 29 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball, en matèria de treball nocturn.

- *AFEGEIX al Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre (Ref. BOE-A-1995-21346).*

Reial Decret 130/2017, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament d'explosius.

DEROGA:
- l'Ordre PRE / 2476/2015, de 20 de novembre (Ref. BOE-A-2015-12693).

- la Resolució de 27 d'octubre de 2015 (Ref. BOE-A-2015-12596).
- l'Ordre PRE / 2412/2014, de 16 de desembre (Ref. BOE-A-2014-13345).
- l'Ordre PRE / 2035/2012, de 24 de setembre (Ref. BOE-A-2012-12086).
- l'Ordre PRE / 2599/2010, de 4 d'octubre (Ref. BOE-A-2010-15361).
- l'Ordre PRE / 1263/2009, de 21 de maig (Ref. BOE-A-2009-8481).
- l'Ordre PRE / 532/2007, de 9 de març (Ref. BOE-A-2007-5044).
- l'Ordre PRE / 174/2007, de 31 de gener (Ref. BOE-A-2007-2295).
- l'Ordre INT / 703/2006, de 3 de març (Ref. BOE-A-2006-4687).
- Reial Decret 277/2005, d'11 de març (Ref. BOE-A-2005-4113).
- l'Ordre PRE / 2426/2004, de 21 de juliol (Ref. BOE-A-2004-13609).
- Reial decret 230/1998, de 16 de febrer (Ref. BOE-A-1998-5934).
- les instruccions tècniques complementàries 10.0.01 i 02 i 10.1.01 aprovades per l'Ordre de 20 de març de 1986 (Ref. BOE-A-1986-8940).

En tot el que no s'oposi a la legislació anteriorment esmentada:

- Ordre de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la instrucció 8.3-IC sobre senyalitzacions, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.

  - ES MODIFICA l'art. 48.7 i la disposició addicional 19.2, per Llei 6/2018, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2018-9268).
  - ES DEROGA l'art. 2.1.h), per Reial decret llei 8/2017, de 12 de maig (Ref. BOE-A-2017-5270).

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització en Seguretat i Salut en el treball.

  - ES MODIFICA l'art. 1 i annexos III i VII, per Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2015-7458).

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (Annex 1, Apt. A, punt 9 sobre escales de mà) segons Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre Annex IV.

- ES MODIFICA l'annex I, per Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

- Reial Decret 664/1997 de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

  - ES MODIFICA l'annex II, per Ordre de 25 de març de 1998 (Ref. BOE-A-1998-7341).

-
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, sobre Certificat professional de Prevencionistes de riscos laborals.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de treball.

  - ES MODIFICA els annexos I i II i la disposició derogatòria única, per Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

- Reial Decret 833/1988, sobre residus tòxics i perillosos, tenint en compte:

  - ES DEROGA el que indica, per Reial Decret 180/2015, de 13 de març (Ref. BOE-A-2015-3715).
  - ES MODIFICA els arts. 9.1 i 2, 19, 23, 30, 42 i 44.5, pel Reial Decret 367/2010, de 26 de març (Ref. BOE-A-2010-5037).

- ES DEROGA els arts. 50, 51 i 56 i es declara la vigència, en el que no s'oposin, de la Resta dels arts., Per la Llei 10/1998, de 21 d'abril (Ref. BOE-A-1998-9478).
- ES MODIFICA: els art. 17, 37, 40 i l'annex I, i afegeix una disposició addicional, pel Reial Decret 952/1997, de 20 de juny de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14934). I l'art. 12, per Reial Decret 1771/1994, de 5 d'agost (Ref. BOE-A-1994-19135).

- Reglament (CE) 1272/2008, sobre classificació, etiquetatge i envasat de substàncies i barreges.

  - ES MODIFICA: l'annex VI, per Reglament 2018/1480, de 4 d'octubre (Ref. DOUE-L-2018-81619).
  - ES MODIFICA: l'art. 25 i S'AFEGEIX l'annex VIII, per Reglament 2017/542, de 22 de març (Ref. DOUE-L-2017-80529).
  - ES MODIFICA: l'art. 35.2 i l'annex II, per Reglament 1297/2014, de 5 de desembre (Ref. DOUE-L-2014-83641).
  - ES MODIFICA els annexos III i IV, per Reglament 605/2014, de 5 de juny (Ref. DOUE-L-2014-81235).

- Pla Estatal Marc de Gestió de Residus (PEMAR) 2016-2022.
- Reial Decret 255/2003 de 28 de febrer pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.

  - ES MODIFICA l'annex VI, per Ordre PRE / 2056/2013, de 7 de novembre (Ref. BOE-A-2013-11690).
  - ES SUBSTITUEIX el que indica, per Reial Decret 717/2010, de 28 de maig (Ref. BOE-A-2010-9104).
  - ES DEROGA: en la forma indicada l'art. 22 amb la vigència que s'esmenta, per Llei 8/2010, de 31 de març (Ref. BOE-A-2010-5293).
  - ES DEROGA: l'art. 13 i l'annex VIII, per Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre (Ref. BOE-A-2008-17630).
  ES MODIFICA: els annexos II, III i V, per Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener (Ref. BOE-A-2007-2205).

- VI Conveni Col·lectiu del sector de la construcció, especialment als articles i punts tractats en el següent quadre:
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.
- Resta de disposicions tècniques ministerials el contingut o part del mateix estigui relacionat amb la seguretat i salut.
- Ordenances municipals que siguin d'aplicació.

Especialment en relació amb els riscos higiènics:

- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. (Correcció errors B.O.E. 71; 24.03.06)
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant la feina, amb les modificacions:

  ES MODIFICA:
  - Arts. 2.1 i 2, 4, 10.1.c) i la denominació de l'annex I, per Real Decret 598/2015, de 3 de juliol (Ref. BOE-A-2015-7458).
  - per Reial Decret 349/2003, de 21 de març (Ref. BOE-A-2003-6934).
  - els arts. 1, 2, 5, disposició derogatòria única i s'afegeix un annex III, per Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny (Ref. BOE-A-2000-11372).

- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball *(d'acord l'Ordre ESS / 1451/2013 per la qual es dicta de conformitat sobre la protecció de dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball i l'Ordre de 25 de març de 1998*

per la qual es modifica l'Annex II).

- ORDE 25 de Març de 1998, per la qual s'adapta en funció al progrés tècnic el Reial Decret 664/1997.
- Reial Decret 413/1997, de 21 de Març sobre protecció operacional de treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció controlada.
- Reial Decret 374/2001 de 6 d'abril, sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents químics durant el treball. *(Correcció d'errors. B.O.E. 129; 30.05.01 i B.O.E. 149; 21.06.01 i amb les modificacions dels arts. 2.5.a) ib), 3.1.a) i 9.2.d) del Reial Decret 598/2015).*
- Reial Decret 840/2015, de 21 de setembre, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses.
- Reial Decret 117/2003, de 31 de gener, sobre limitació d'emissions de compostos orgànics volàtils degudes a l'ús de dissolvents en determinades activitats.

  ES MODIFICA:
  - els arts. 2 i 8 i annex II, per Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre (Ref. BOE-A-2013-10949).
  - amb efectes des del 1 de juny del 2015, els arts. 2 i 5, per Reial Decret 1436/2010, de 5 de novembre (Ref. BOE-A-2010-17240).
  - S'AFEGEIX la disposició addicional única, per Reial Decret 367/2010, de 26 de març (Ref. BOE-A-2010-5037).
  - ES MODIFICA l'annex I, per Reial Decret 227/2006, de 24 de febrer (Ref. BOE-A-2006-3377).

- Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.

  - ES MODIFICA l'annex VI, per Ordre PRE / 2056/2013, de 7 de novembre (Ref. BOE-A-2013-11690).
  - ES SUBSTITUEIX el que indica, per Reial Decret 717/2010, de 28 de maig (Ref. BOE-A-2010-9104).
  ES DEROGA:
  - en la forma indicada l'art. 22 amb la vigència que s'esmenta, per Llei 8/2010, de 31 de març (Ref. BOE-A-2010-5293).
  - l'art. 13 i l'annex VIII, per Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre (Ref. BOE-A-2008-17630).
  ES MODIFICA:
  - els annexos II, III i V, per Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener (Ref. BOE-A-2007-2205).

- Ordre PRE / 3/2006, de 12 de gener, per la qual es modifica l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer.
- Ordre PRE / 164/2007, de 29 de gener, per la qual es modifiquen els annexos II, III i V del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer.
- Ordre PRE / 1648/2007, de 7 de juny, per la qual es modifica l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer.

Especialment en relació amb els riscos Ergonòmics:

- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril pel qual s'aprova les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti risc, en particular dors lumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques (amb la modificació de la disposició transitòria única, per Reial Decret 330/2009).

- Reial Decret 330/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

3.3. Altres normes i reglaments que es veuen afectats a més, en treballs i operacions forestals i que igualment s'han de tenir en compte

Per la importància i interès preventiu de l'aplicació de les seves disposicions per als Treballs Forestals, citem les següents disposicions:

- Ordre de 27 de juliol de 1979 del Ministeri d'Agricultura: És d'aplicació als tractors forestals de rodes o cadenes en l'homologació nacional. Aquesta Ordre està encara en vigor per als tractors agrícoles de cadenes, en no haver de moment altra legislació, fins que no es completin les directives parcials aplicables a aquests tractors, ja inclosos en la nova Directiva 2003/37/CE:

  ES SUBSTITUEIX:
  - l'annex 1, per Reial Decret 1013/2009, de 19 de juny (Ref. BOE-A-2009-11678).
  - l'Annex 1, per Resolució de 21 de març de 1997 (Ref. BOE-A-1997-7706).
  S'ACTUALITZA:
  - que indica l'annex 1 segons la redacció que en annex 1 de la Resolució de 9 de desembre de 1983 BOE-A-1983-33054, per RESOLUCIÓ de 6 de febrer de 1992 (Ref. BOE-A-1992-4245).
  - que indica l'annex 1 segons la redacció que en annex 1 de la Resolució de 9 de desembre de 1983 BOE-A-1983-33054, per RESOLUCIÓ de 14 de desembre de 1990 (Ref. BOE-A-1990-30525).
  - que indica l'annex 1 segons la redacció que en annex 1 de la Resolució de 9 de desembre de 1983 BOE-A-1983-33054, per RESOLUCIÓ d'1 de març de 1990 (Ref. BOE-A-1990-5365).
  - que indica l'annex 1 segons la redacció que en annex 1 de la Resolució de 9 de desembre de 1983 BOE-A-1983-33054, per RESOLUCIÓ de 18 de juliol de 1989 (Ref. BOE-A-1989-17842).
  - que indica l'annex 1, segons la redacció que en annex de la Resolució de 9 de desembre de 1983 BOE-A-1983-33054, per RESOLUCIÓ de 18 de gener de 1988 (Ref. BOE-A-1988-1578).
  - ES MODIFICA que indica l'annex 1, segons la redacció que en annex de la Resolució de 9 de desembre de 1983 BOE-A-1983-33054, per RESOLUCIÓ de 14 de novembre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-25916).
  - ES SUBSTITUEIX l'annex 1 segons la redacció que en annex 1 de la Resolució de 15 de gener de 1981 BOE-A-1981-1429, per resolució de 9 de desembre de 1983 (Ref. BOE-A-1983-33054).
  ES MODIFICA:
  - l'annex I, segons la redacció que en annex 1 de la Resolució de 15 de gener de 1981 BOE-A-1981-1429, per RESOLUCIÓ de 9 de desembre de 1981 (Ref. BOE-A-1981-28942).
  - que indica dels annexos 2 i 3 i se substitueix l'annex 1, per Resolució de 15 de gener de 1981 (Ref. BOE-A-1981-1429).

- RD 2028/1986 pel qual es dicten normes per a l'aplicació de determinades directives de la CEE, relatives a l'homologació de tipus de vehicles automòbils, remolcs i semiremolcs, així com de parts i peces d'aquests vehicles:

  - ES CORREGEIXEN errades amb substitució de l'annex I de l'Ordre EIC / 1337/2017, de 18 de desembre, en BOE num. 31 de 3 de febrer de 2018 (Ref. BOE-A-2018-1486).
  - ES SUBSTITUEIX els annexos I i II, per Ordre EIC / 1337/2017, de 18 de desembre (Ref. BOE-A-2018-405).

3.4. Obligacions específiques per a l´obra projectada

- El Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre s'ocupa de les obligacions del Promotor (Empresari titular del centre de treball segons el RD 171/2004), reflectides en els Articles 3 i 4; Contractista (Empresari principal segons el RD 171/2004), en els Articles 7, 11, 15 i 16; Subcontractistes (Empreses concurrents segons el RD 171/2004), en l'Article 11, 15 i 16 i Treballadors Autònoms en l'article 12.
- · L'Estudi de Seguretat i Salut quedarà inclòs com a document integrant del Projecte d'Execució d'Obra. Dit Estudi de Seguretat i Salut serà visat en el Col·legi professional corresponent i quedarà documentalment en l'obra juntament amb el Pla de Seguretat.
- · El Reial Decret 1627/1997 indica que cada contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- · El Pla de Seguretat i Salut que analitzi, estudiï, desenvolupi i complementi l'Estudi de Seguretat i Salut consta dels mateixos apartats, així com l'adopció expressa dels sistemes de producció previstos pel constructor, respectant fidelment el Plec de Condicions. Les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la valoració econòmica de les mateixes, que no podran implicar disminució de l'import total ni dels nivells de protecció. L'aprovació expressa del Pla quedarà plasmada en acta signada pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra i el representant de l'empresa constructora amb facultats legals suficients o pel propietari amb idèntica qualificació legal.
- · L'Empresa Constructora (empresa principal segons el RD 171/2004) complirà les estipulacions preventives del Pla de Seguretat i Salut que estarà basat en l'Estudi de Seguretat i Salut, responent solidàriament dels danys que es derivin de la infracció del mateix per la seva part o dels possibles subcontractistes o empleats.
- · S'ha d'abonar a l'Empresa Constructora (empresa principal segons el RD 171/2004), les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat i Salut. Si s'implantessin elements de seguretat no inclosos en el Pressupost, durant la realització de l'obra, aquests s'abonaran igualment a l'Empresa Constructora.
- · El Promotor vindrà obligat a abonar al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra els honoraris meritats en concepte d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, així com els de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut.
- · Per a aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors perquè s'ocupin d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei a una entitat especialitzada aliena a l'empresa.
- · La definició d'aquests Serveis així com la dependència de determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulat en la Llei de prevenció de riscos laborals 31/95 en els seus articles 30 i 31, així com en l'Ordre del 27 de juny de 1997 i Reial Decret 39/1997 de 17 de gener.
- · L'incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que estan regulades a l'article 42 de l'esmentada Llei.
- · L'empresari ha d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació establerta en l'Article 23 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- · L'empresari ha de consultar els treballadors l'adopció de les decisions relacionades en l'Article 33 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- · L'obligació dels treballadors en matèria de prevenció de riscos està regulada a l'article 29 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- · Els treballadors estaran representats pels delegats de prevenció atenint-se als Articles 35 i 36 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- S'haurà de constituir un Comitè de Seguretat i Salut segons es disposa en els Articles 38 i 39 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- Les empreses d'aquesta obra (contractistes i subcontractistes), han de tenir en compte i complir els requisits exigibles als contractistes i subcontractista, en els termes que estableix la LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la construcció i molt especialment les especificacions establertes en el Capítol II: ***Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció,*** *així com pel Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006 , de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.*

DETECCIÓ I AVALUACIÓ DELS RISCOS HIGIÈNICS I MESURAMENT DELS MATEIXOS:

El Contractista està obligat a realitzar els mesuraments tècniques dels riscos higiènics, amb el seu Servei de Prevenció, per tal de detectar i avaluar els riscos higiènics previstos, o que poguessin detectar-se durant l'execució de l'obra.

S'ofereix ací una relació no exhaustiva dels mateixos:

- Quantitat d'oxigen en les excavacions de túnels o en mina.
- Presència de gasos tòxics o explosius, en les excavacions de túnels, o en mina.
- Presència de gasos tòxics en els treballs de pous.
- Presència d'amiant en operacions d'excavació, demolició, enderroc i / o rehabilitació.
- Nivell acústic dels treballs i del seu entorn.
- Identificació i avaluació de la presència de dissolvents orgànics en l'atmosfera, (pintures, vernissos, laques, etc.).
- Productes de neteja utilitzats en façanes.
- Productes fluids d'aïllament.
- Projecció de fibres.

Totes mesuraments i avaluacions necessàries per garantir les condicions d'higiene de l'obra, es realitzaran mitjançant l'ús dels aparells tècnics especialitzats amb control de calibratge, i manejats per personal degudament qualificat.
Els informes d'estat i avaluació, seran lliurats a la Coordinació d'Obra ia la Direcció Facultativa, per al seu estudi i anàlisi de decisions.

AVALUACIÓ I DECISIÓ SOBRE ALTERNATIVES DE SEGURETAT A LES INICIALMENT PROPOSTES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra, sempre que ho consideri convenient i per avaluar les alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat, utilitzarà els següents criteris tècnics:

1r Respecte a les proteccions col·lectives:

1. El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que té la solució d'un risc decidit inicialment.
2. La proposta alternativa, no exigirà fer un major nombre de maniobres que les exigides per la proposta a substituir. Doncs s'entén que a major nombre de maniobres, major quantitat de riscos.
3. Una protecció col·lectiva no serà substituïda per equips de protecció individual.
4. No augmentarà els costos econòmics previstos.
5. No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.
6. No serà de qualitat inferior a la prevista inicialment.
7. Les solucions previstes, que estiguin comercialitzades i ofereixin garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanal, (fabricades en taller o en l'obra), llevat que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics, la realització de les proves de càrrega que correspongui i la signatura d'un tècnic competent que es responsabilitzi del seu canvi.

2n Respecte als equips de protecció individual:

1. Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes inicialment.
2. No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat, de les prestacions i millori la seguretat.

3r Respecte a altres aspectes contemplats per a l'obra:

1. En el Pla de Seguretat i Salut, s'inclourà el document de 'Coordinació d'activitats empresarials de l'obra', donant una còpia a totes les empreses participants del procés constructiu, i el contingut i estructura s'ajusta a les recomanacions de la 2a Edició de la Guia tècnica per a l'Avaluació i prevenció dels riscos relatius a les obres de construcció, on s'ofereixen criteris per aplicar el RD 1627/1997 en aquesta obra:

- Mesures concretes a implantar per controlar els riscos derivats de la concurrència d'empreses: Per contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Forma de dur a terme la coordinació d'activitats empresarials dins de l'obra: Establint els mitjans de coordinació concrets, actuacions encaminades a coordinar les actuacions de les empreses, etc.
- Definició de les obligacions preventives per a cadascuna de les empreses que intervenen en l'obra.
- Canals de comunicació entre empreses i treballadors autònoms: Implementant les TICs a les obres, i aportant eines que faciliten aquesta implantació.
- Planificació de les activitats preventives integrades en el planning d'obra: Establint les dates d'implantació i retirada dels mitjans de protecció col·lectiva (Baranes, Xarxes, Marquesines, Tancament d'obra, etc.), De la senyalització, de les instal·lacions o locals annexos , etc.
- Implantació en obra del Pla de Seguretat: Definint responsabilitats i funcions, coordinant i protocol·litzant les actuacions en l'obra i establint els processos i procediments en matèria de Seguretat i Salut durant el procés constructiu.

CONDICIONS PARTICULARS PER ALS AGENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU:

A) EL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Si el nombre de treballadors no excedeix de 50, no és necessària la constitució d'un Comitè de Seguretat i Salut en el treball, no obstant això es recomana la seva constitució conforme al disposat en l'article 38 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, amb les competències i facultats que li reconeix l'article 39.

B) DELEGATS DE PREVENCIÓ (Article 35 de la Llei 31/1995).

1. Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Els Delegats de Prevenció seran designats per i entre els representants del personal, en l'àmbit dels òrgans de representació previstos en les normes que es refereix l'article 34 d'aquesta Llei, conformement a la següent escala:

De 50 fins 100 treballadors	2 Delegats de Prevenció
De 101 fins 500 treballadors	3 Delegats de Prevenció
De 501 fins 1.000 treballadors	4 Delegats de Prevenció
De 1.001 fins 2.000 treballadors	5 Delegats de Prevenció
De 2.001 fins 3.000 treballadors	6 Delegats de Prevenció
De 3.001 fins 4.000 treballadors	7 Delegats de Prevenció
De 4.001 en davant	8 Delegats de Prevenció

En les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal.
En les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors haurà un Delegat de Prevenció que serà triat per i entre els Delegats de Personal.
A l'efecte de determinar el nombre de Delegats de Prevenció es tindran en compte els següents criteris:

a) Els treballadors vinculats per contractes de durada determinada superior a un any es computaran com treballadors fixos de plantilla.
b) Els contractats per terme de fins a un any es computaran segons el nombre de dies treballats en el període d'un any anterior a la designació. Cada dos-cents dies treballats o fracció es computaran

com un treballador més.

Segons l'Art.36. de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals són competències dels Delegats de Prevenció:

a) Col·laborar amb l'adreça de l'empresa en la millora de l'acció preventiva.
b) Promoure i fomentar la cooperació dels treballadors en l'execució de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
c) Ser consultats per l'empresari, amb caràcter previ a la seva execució, sobre les decisions que es refereix l'article 33 de la present Llei.
d) Exercir una labor de vigilància i control sobre el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

En les empreses que, d'acord amb el disposat en l'apartat 2 de l'article 38 d'aquesta Llei, no contin amb Comitè de Seguretat i Salut per no arribar a el nombre mínim de treballadors establert a aquest efecte, les competències atribuïdes a aquell en la present Llei seran exercides pels Delegats de Prevenció.

2. En l'exercici de les competències atribuïdes als Delegats de Prevenció, aquests estaran facultats per a:

a) Acompanyar als tècnics en les avaluacions de caràcter preventiu del medi ambient de treball, així com, en els termes previstes en l'article 40 d'aquesta Llei, als Inspectors de Treball i Seguretat Social en les visites i verificacions que realitzin en els centres de treball per a comprovar el compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, podent formular davant ells les observacions que estimin oportunes.
b) Tenir accés, amb les limitacions previstes en l'apartat 4 de l'article 22 d'aquesta Llei, a la informació i documentació relativa a les condicions de treball que siguin necessàries per a l'exercici de les seves funcions i, en particular, a la prevista en els articles 18 i 23 d'aquesta Llei. Quan la informació està, subjecta a les limitacions ressenyades, només podrà ser subministrada de manera que es garanteixi el respecte de la confidencialitat.
c) Ser informats per l'empresari sobre els danys produïts en la salut dels treballadors una vegada que aquell hagués tingut coneixement d'ells, podent presentar-se, àdhuc fora de la seva jornada laboral, en el lloc dels fets per a conèixer les circumstàncies dels mateixos.
d) Rebre de l'empresari les informacions obtingudes per aquest procedents de les persones o òrgans encarregats de les activitats de protecció i prevenció en l'empresa, així com dels organismes competents per a la seguretat i la salut dels treballadors, sense perjudici del disposat en l'article 40 d'aquesta Llei en matèria de col·laboració amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
e) Realitzar visites als llocs de treball per a exercir una labor de vigilància i control de l'estat de les condicions de treball, podent, a tal fi, accedir a qualsevol zona dels mateixos i comunicar-se durant la jornada amb els treballadors, de manera que no s'alteri el normal desenvolupament del procés productiu.
f) Recaptar de l'empresari l'adopció de mesures de caràcter preventiu i per a la millora dels nivells de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, podent a tal fi efectuar propostes a l'empresari, així com al Comitè de Seguretat i Salut per a la seva discussió en el mateix.
g) Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord de paralització d'activitats que es refereix l'apartat 3 de l'article 21 .
h) Realitzar visites als llocs de treball per a exercir una labor de vigilància i control de l'estat de les condicions de treball, podent, a tal fi, accedir a qualsevol zona dels mateixos i comunicar-se durant la jornada amb els treballadors, de manera que no s'alteri el normal desenvolupament del procés productiu**.**
i) Recaptar de l'empresari l'adopció de mesures de caràcter preventiu i per a la millora dels nivells de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, podent a tal fi efectuar propostes a l'empresari, així com al Comitè de Seguretat i Salut per a la seva discussió en el mateix.
j) Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord de paralització d'activitats que es refereix l'apartat 3 de l'article 21.

3. Els informes que hagin d'emetre els Delegats de Prevenció a tenor del disposat en la lletra c) de l'apartat 1 d'aquest article haurien d'elaborar-se en un termini de quinze dies, o en el temps

imprescindible quan es tracti d'adoptar mesures dirigides a prevenir riscos imminents. Transcorregut el termini sense haver-se emès l'informe, l'empresari podrà posar en pràctica la seva decisió.
4. La decisió negativa de l'empresari a l'adopció de les mesures proposades pel delegat de Prevenció a tenor del disposat en la lletra f) de l'apartat 2 d'aquest article haurà de ser motivada. En les empreses que, d'acord amb el disposat en l'apartat 2 de l'article 38 d'aquesta Llei, no contin amb Comitè de Seguretat i Salut per no arribar a el nombre mínim de treballadors establert a aquest efecte, les competències atribuïdes a aquell en la present Llei seran exercides per. los Delegats de Prevenció.

C) ELS SERVEIS DE PREVENCIÓ ***(Articles 30 i 31 de la Llei 31/1995)***

1. En compliment del deure prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

2. Els treballadors designats haurien de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors i la seva distribució en la mateixa, amb l'abast que es determini en les disposicions que es refereix la lletra i) de l'apartat 1 de l'article 6 de la present Llei. Els treballadors que es refereix el paràgraf anterior col·laboraran entre si i, si escau, amb els serveis de prevenció.

3. Per a la realització de l'activitat de prevenció, l'empresari haurà de facilitar als treballadors designats l'accés a la informació i documentació que es refereixen els articles 18 i 23 de la present Llei.

4. Els treballadors designats no podran sofrir cap perjudici derivat de les seves activitats de protecció i prevenció dels riscos professionals en l'empresa. En l'exercici d'aquesta funció, dites treballadors gaudiran, en particular, de les garanties que per als representants dels treballadors estableixen les lletres a), b) i c) de l'article 68 i l'apartat 4 de l'article 56 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Aquesta garantia arribarà a també als treballadors integrants del servei de prevenció, quan l'empresa decideixi constituir-lo d'acord amb el disposat en l'article següent.
Els treballadors que es refereixen els paràgrafs anteriors haurien de guardar sigil professional sobre la informació relativa a l'empresa a la qual tinguessin accés com a conseqüència de l'acompliment de les seves funcions.

5. En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades en l'apartat 1, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui la capacitat necessària, en funció dels riscos que estiguin exposats els treballadors i la perillositat de les activitats, amb l'abast que es determini en les disposicions que es refereix la lletra i) de l'apartat 1 de l'article 6 de la present Llei.

6. L'empresari que no hagués concertat el Servei de prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa, en els termes que reglamentaris establerts.

Els Serveis de prevenció aliens, segons Articulo 19 del Reial decret 39/1997 haurien d'assumir directament el desenvolupament de les funcions assenyalades en l'apartat 3 de l'articulo 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals que haguessin concertat, tenint present la integració de la prevenció en el conjunt d'activitats de l'empresa i en tots els nivells jeràrquics de la mateixa, sense perjudici que puguin subcontractar els serveis d'altres professionals o entitats quan sigui necessari per a la realització d'activitats que requereixin coneixements especials o instal·lacions de gran complexitat. D'altra banda l'apartat 3 de l'Article 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals estableix:
7. Els serveis de prevenció haurien d'estar en condicions de proporcionar a l'empresa l'assessorament i suport que precisi en funció dels tipus de risc en ella existents i referent a:

a) El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
b) L'avaluació dels factors de risc que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors en els termes previstos en l'article 16 d'aquesta Llei.

c) La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
d) La informació i formació dels treballadors.
e) La prestació dels primers auxilis i plans d'emergència.
f) La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

D) RECURSOS PREVENTIUS EN L'OBRA

D1) Funcions que haurien de realitzar.

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals), aquests haurien de:

a) Tenir la capacitat suficient
b) Disposar dels mitjans necessaris
c) Ser suficients en nombre

Haurien de vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.
La presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball i, per tant, el control del risc.
En el document de la Memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut s'especifiquen detalladament aquelles unitats d'aquesta obra en les quals des del projecte es considera que pot ser necessària la seva presència per algun d'aquests motius:

a) Perquè els riscos poden veure's agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
b) Perquè es realitzen activitats o processos que reglamentàriament són considerats com perillosos o amb riscos especials

Seran treballadors de l'empresa designats pel contractista, que posseiran coneixements, qualificació i experiència necessaris en les activitats o processos pels quals ha estat necessària la seva presència i contaran amb la formació preventiva necessària i corresponent, com a mínim a les funcions de nivell bàsic.

D2) Forma de portar a terme la presència dels recursos preventius.

Per a donar compliment a l'Article segon del RD 604/2006 sobre Modificació del Reial decret 1627/1997, pel qual s'introduïx una disposició addicional única en el RD 1627/1997, la forma de portar a terme la presència dels recursos preventius es realitzarà de la següent manera :

- En el document de la Memòria de Seguretat es detallen les unitats d'obra per a les quals és necessària la seva presència, (en funció dels Article 1 apartat Vuit del RD 604/2006).
- Si en una unitat d'obra és requerida la seva presència, igualment en el document de la Memòria de Seguretat s'especifiquen molt detalladament mitjançant un check-list, les activitats de Vigilància i Control que haurà de realitzar el recurs preventiu.
- Quan, com resultat de la vigilància, observi un deficient compliment de les activitats preventives, donarà les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posarà tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.
- Quan, com resultat de la vigilància, observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, haurà de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i si escau a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

3.5. Obligacions en relació a la llei 32/ 2006

A) Registre d'Empreses Acreditades.

Tal com s'estableix en l'Article 3 del RD 1109/2007, les empreses d'aquesta obra, amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes", dependent de l'autoritat laboral competent.
A tal fi haurien de proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "*Clau individualitzada d'identificació registral*".

Les empreses comitents exigiran aquesta certificació relativa a aquesta inscripció en el Registre, a totes les seves empreses subcontractistes dins del mes anterior a l'inici de l'execució del contracte. La certificació haurà de ser oficial, és a dir emesa per l'òrgan competent en el termini màxim de deu dies naturals des de la recepció de la sol·licitud i tal com s'estableix en l'actual normativa, tindrà efectes amb independència de la situació registral posterior de l'empresa afectada.

L'exigència d'aquest certificat per l'empresa comitent serà obligatòria en l'obra, per a complir amb el deure vigilar el compliment per aquesta empresa subcontractista de les obligacions establertes en l'article 4, apartats 1 i 2, de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre. Amb aquest acte, l'empresa comitent quedarà exonerada legalment durant la vigència del contracte i amb caràcter exclusiu per a aquesta obra de construcció, de la responsabilitat prevista en l'article 7.2 de la citada Llei, per al supòsit d'incompliment per aquest subcontractista de les obligacions d'acreditació i registre

B) Percentatge mínim de treballadors contractats amb caràcter indefinit.

Les empreses que siguin contractades o subcontractades habitualment per a la realització de treballs en l'obra haurien de contar, en els termes que s'estableixen en el RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la llei 32/2006, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

- a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

A l'efecte del còmput del percentatge de treballadors contractats amb caràcter indefinit que s'estableix, s'han aplicat les següents regles:

a) Es pren com període de referència els dotze mesos naturals complets anteriors al moment del càlcul. No obstant això, en empreses de nova creació es prendran com període de referència els mesos naturals complets transcorreguts des de l'inici de la seva activitat fins al moment del càlcul, aplicant les regles següents en funció del nombre de dies que comprengui el període de referència.
b) La plantilla de l'empresa es calcularà pel quocient que resulta de dividir per tres-cents seixanta-cinc el nombre de dies treballats per tots els treballadors per compte aliè de l'empresa.
c) El nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit es calcularà pel quocient que resulti de dividir per tres-cents seixanta-cinc el nombre de dies treballats per treballadors contractats amb tal caràcter, inclosos els fixos discontinus.
d) Els treballadors a temps parcial es computaran en la mateixa proporció que representi la durada de la seva jornada de treball respecte de la jornada de treball d'un treballador a temps complet comparable.
e) A l'efecte del còmput dels dies treballats previst en les lletres anteriors, es comptabilitzaran tant els dies efectivament treballats com els de descans setmanal, els permisos retribuïts i dies festius, les vacances anuals i, en general, els períodes que es mantingui l'obligació de cotitzar.
f) En les cooperatives de treball associat es computaran a aquests efectes tant als treballadors per compte d'un altre com als socis treballadors. Els socis treballadors seran computats de manera anàloga als treballadors per compte d'un altre, atenent a:

a) La durada del seu vincle social.
b) Al fet de ser socis treballadors a temps complet o al temps parcial, i
c) Que hagin superat la situació de prova o no.

L'empresa comitent rebrà justificació documental per escrit mitjançant acta en el moment de formalitzar la subcontractació, i en la qual es manifesti el compliment dels percentatges anteriors.

C) Formació de recursos humans de les empreses.

De conformitat amb el que preveu l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, les empreses de l'obra han de vetllar perquè tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, de manera que coneguin els riscos i les mesures per prevenir-los.

D'acord s'especifica en el VI Conveni col·lectiu del sector de la construcció, el requisit de formació dels recursos humans a què es refereix l'article 4.2 a) de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre i en el RD 1109/2007, es justificarà en aquesta obra per totes les empreses participants mitjançant wl compliment d'alguna dels requisits exigits per a això per:

Article 140. N*ivell bàsic de prevenció en la construcció.*
Article 141. *Formació recollida en el Reglament dels serveis de prevenció; títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals; i formació indicada a la «Guia tècnica» del Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen «disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció".*
Article 142. *Formació recollida en els títols de formació professional i en els certificats de professionalitat.*
Article 143. *Formació recollida en el Reglament general de normes bàsiques de seguretat minera.*
Article 144. *Formació recollida en el Conveni Estatal del Sector del Metall.*
Article 145. *Formació recollida en el Conveni Col·lectiu Estatal de la Fusta.*
Article 146. *Formació impartida en títols universitaris.*

<u>Acreditació de la formació en matèria de prevenció de riscos laborals dels recursos humans de les empreses:</u>

Tenint en compte la mida del sector i l'obligació que estableix la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (article 10.3), les parts consideren la TPC (Targeta Professional de la Construcció) com una forma d'acreditació de la formació en prevenció de riscos laborals pel treballador i que queda a la seva disposició.

La formació en cas necessària per als treballadors, es podrà rebre en qualsevol entitat homologada conforme la Secció quarta. Homologació d'entitats formatives del VI Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

D) Llibre de subcontractació

Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un Llibre de Subcontractació habilitat que s'ajusti al model establert.
El Llibre de Subcontractació serà habilitat per l'autoritat laboral corresponent.
S'anotarà en el mateix a la persona responsable de la coordinació de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra així com qualsevol canvi de coordinador de seguretat i salut que es produeixi durant l'execució de l'obra, conforme s'estableix en el RD 337/2010.

En aquest Llibre de subcontractació el contractista haurà de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat a l'inici d'aquests, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms inclosos en l'àmbit d'execució del seu contracte, contenint tots les dades que s'estableixen en el Reial decret 1109/2007 i en l'Article 8.1 de la Llei 32/2006.

El contractista haurà de conservar el Llibre de Subcontractació en l'obra de construcció fins a la completa terminació de l'encàrrec rebut del promotor. Així mateix, haurà de conservar-lo durant els cinc anys posteriors a la finalització de la seva participació en l'obra. En ocasió de cada subcontractació, el contractista haurà de procedir de la següent manera:

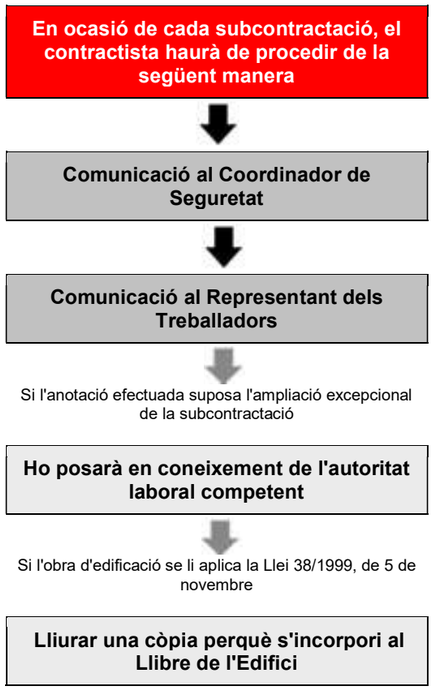
a) En tot cas, haurà de comunicar la subcontractació anotada al coordinador de seguretat i salut, a fi de que aquest, disposi de la informació i la transmeti a les altres empreses contractistes de l'obra, en cas d'existir, a l'efecte de que, entre altres activitats de coordinació, aquestes puguin donar compliment al disposat en article 9.1 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, quant a la informació als representants dels treballadors de les empreses de les seves respectives cadenes de subcontractació.

b) També en tot cas, haurà de comunicar la subcontractació anotada als representants dels treballadors de les diferents empreses incloses en l'àmbit d'execució del seu contracte que figurin identificats en el Llibre de Subcontractació.

c) Quan l'anotació efectuada suposi l'ampliació excepcional de la subcontractació prevista en l'article 5.3 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, a més del previst en les dues lletres anteriors, el contractista haurà de posar-lo en coneixement de l'autoritat laboral competent mitjançant la remissió, en el termini dels cinc dies hàbils següents a la seva aprovació per la direcció facultativa, d'un informe d'aquesta en el qual s'indiquin les circumstàncies de la seva necessitat i d'una còpia de l'anotació efectuada en el Llibre de Subcontractació.

d) En les obres d'edificació a les quals es refereix la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació, una vegada finalitzada l'obra, el contractista lliurarà al director d'obra una còpia del Llibre de Subcontractació degudament emplenat, perquè ho incorpori al Llibre de l'Edifici. El contractista conservarà en el seu poder l'original.

Procediment a realitzar en cada subcontractació



l) Llibre registre en les obres de construcció.

De conformitat amb el disposat en l'article 8.3 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, l'obligació de l'empresa principal de disposar d'un llibre registre en el qual es reflecteixi la informació sobre les empreses contractistes i subcontractistes que comparteixin de forma continuada un mateix centre de treball, establert en l'article 42.4 de l'Estatut dels Treballadors, aprovat per Reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, és complerta en aquesta obra de construcció inclosa en l'àmbit d'aplicació de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, mitjançant la disposició del Llibre de Subcontractació per cada empresa contractista.

F) Modificacions del Reial decret 1627/1997, de 24 octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i que són tingudes en compte en aquesta obra.

Anotacions en el llibre d'incidències:

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, haurien de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, haurà de remetre's una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.6. Segurs

SEGUR DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE.

- Serà preceptiu en l'obra, que els tècnics responsables disposen de cobertura de responsabilitat civil professional; així mateix l'Empresari Principal (Contractista) ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a terceres persones de què pugui resultar responsabilitat civil extracontractual a càrrec seu, per fets nascuts de culpa o negligència; imputables al mateix o a persones de què ha de respondre; s'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.
- L'Empresa Principal (Contractista) es veu obligat a la contractació del seu càrrec en la modalitat de tot risc a la construcció durant el termini d'execució de l'obra amb ampliació d'un període de manteniment d'un any, comptat a partir de la data de terminació definitiva de l'obra.

Dades pòlissa d'assegurança Responsabilitat Civil de l'Empresa Constructora

Companyia asseguradora	
Nº de pòlissa	

4. Condicions facultatives

4.1. Coordinador de seguretat i salut

- Aquesta figura de la Seguretat i Salut va ser creada mitjançant a els Articles 3, 4, 5 i 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposicions Mínimes de seguridad i salut que S'HAN d'aplicar a obris de construccions temporals o mòbils-. El Reial Decret 1627/1997 de 24 de octubre transposa al Nostre dret Nacional aquesta normativa incloent en el su Àmbit d'aplicación qualsevol obra pública o privada en què és realitzin Treballs de construcció o enginyeria civil.
- A l'article 3 de l'Reial Decret 1627/1997 és regula la figura dels Coordinadors en Matèria de seguridad i salut, el text és transcriu A continuació:

Article 3. Designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut.

1. En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/97, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004) designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.
2. Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004), abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
3. La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.
4. La designació dels coordinadors no eximirà el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004) de les seves responsabilitats.

- En l'article 8 del Reial Decret 1627/1997 igualment es reflecteixen els principis generals aplicables al projecte d'obra.

A més, conforme s'estableix en el Reial decret 1109/2007, el Coordinador de Seguretat haurà de:

a) Amb relació a les anotacions en el llibre d'incidències: Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest .
En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

4.2. Obligacions en relació amb la seguretat especifiques per a l´obra projectada relatives a contractistes, subcontractistes i treballadors autónoms

L'empresa contractista amb l'ajuda de col·laboradors, complirà i farà complir les obligacions de Seguretat i Salut, i que són d'assenyalar les següents obligacions:

a) Complir i fer complir en l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent.

b) Transmetre les consideracions en matèria de seguretat i prevenció a tots els treballadors propis, a les empreses subcontractistes i els treballadors autònoms de l'obra, i fer-la complir amb les condicions expressades en els documents de la Memòria i Plec, en els termes establerts en aquest apartat.

c) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual especificats en la Memòria, perquè puguin utilitzar-se de forma immediata i eficaç, en els termes establerts en aquest mateix apartat.
d) Muntar al seu degut temps totes les proteccions col·lectives establertes, mantenir-les en bon estat, canviar-les de posició i retirar-les solament quan no sigui necessària, seguint el protocol establert.

e) Muntar a temps les instal·lacions provisionals per als treballadors, mantenir-los en bon estat de confort i neteja, fer les reposicions de material fungible i la retirada definitiva. Aquestes instal·lacions podran ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de si són treballadors propis, subcontractistes o autònoms.

f) D'acord s'estableix al VI CONVENI GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓ, en el seu Article *18. - Ingrés en el treball*: Es prohibeix emprar a treballadors menors de 18 anys per a l'execució de treballs en aquesta obra, sense perjudici del que estableix l'article 25 referent al contracte de formació.
Per tant i atenent a aquest article, els treballadors menors de 18 anys en aquesta obra, no podran ser contractats excepte mitjançant un contracte de formació (art. 25.4).

Per a aquests treballadors, s'haurà d'establir un rigorós control i seguiment en obra, tal com s'estableix en la LPRL, en *l'Article 27: Protecció dels menors*:

- Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, en qualsevol activitat susceptible de presentar un risc específic referent a això, a agents, processos o condicions de treball que puguin posar en perill la seguretat o la salut d'aquests treballadors.
- A tal fi, l'avaluació tindrà especialment en compte els riscos específics per a la seguretat, la salut i el desenvolupament dels joves derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

En tot cas, s'informarà a dites joves i als seus pares o tutors que hagin intervingut en la contractació, conforme al disposat en la lletra b) de l'article 7 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors, aprovat pel reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, dels possibles riscos i de totes les mesures adoptades per a la protecció de la seva seguretat i salut

Menors de 18 anys NO PODEN	Menors de 18 anys SI HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries Manejar un vehicle de motor • Operar un carretó elevador • Manejar i / o utilitzar maquinària d'obra accionada per motor. • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar a un altura superior a 4,00mt, tret que es trobi en pis continu, estable i suficientment protegit. • Treballar en bastides. • Transportar a braç càrregues superiors a 20kg. • Transportar amb carretó càrregues superiors a 40kg.	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Informar immediatament a la seva superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés.

g) Observar una vigilància especial amb aquelles dones embarassades que treballin en obra de tal manera que no es vegin exposades a riscos que puguin causar danys o seqüeles.

Dones embarassades NO PODEN	Dones embarassades SI HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball Realitzar hores extraordinàries • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de caigudes al mateix nivell o a diferent nivell. • Treballar en llocs o activitats on existeixi el risc de cops o atrapaments • Treballar en bastides. • Transportar a braç carregues	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Rebutjar treballs que puguin suposar un risc per a la seva salut • Informar immediatament a la seva superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés.

h) Complir l'expressat en l'apartat d'actuacions en cas d'accident laboral**.**
i) Informar immediatament a la Direcció d'Obra dels accidents, tal com s'indica en l'apartat comunicacions en cas d'accident laboral.
j) Disposar en l'obra d'un apilament suficient de tots els articles de prevenció nomenats en la Memòria i en les condicions expressades en la mateixa.
k) Establir els itineraris de trànsit de mercaderies i senyalitzar-los degudament.
l) Col·laborar amb Direcció d'Obra per a trobar la solució tècnic preventiva dels possibles imprevists del Projecte o bé sigui motivats pels canvis d'execució o bé deguts a causes climatològiques adverses, i decidits sobre la marxa durant les obres.

A més de les anteriors obligacions, l'empresa contractista haurà de fer-se càrrec de:

1º-REDACTAR EL PLA DE SEGURETAT I SALUT:

Redactar el Pla de Seguretat, basant-se en l'Estudi de Seguretat. Una vegada finalitzat, ho presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació**.**

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓ GENERAL DE TREBALL DE L'OBERTURA DEL CENTRE I DEL PLA DE SEGURETAT:

Segons estableix el Reial Decret 337/2010 Article tercer *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, la comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes. La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut.

3º-AVÍS PREVI A L'AUTORITAT LABORAL:

Conforme s'estableix en la disposició addicional segona del Reial Decret 337/2010 *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, l'avís previ a l'autoritat laboral en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

4º- COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DEL PLA DE SEGURETAT:

Lliurar a les Empreses Subcontractistes l'annex del Pla de Seguretat i Salut que afecti a la seva activitat, així com les Normes de Seguretat i Salut específiques per als treballadors que desenvolupen aquesta activitat.
Se sol·licitarà a totes les empreses subcontractistes l'acceptació de les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat per a les diferents unitats d'obra que els afecti.

5º-COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DE LA CONCURRÈNCIA DE DIVERSES EMPRESES EN UN MATEIX CENTRE DE TREBALL I DE LES SEVES ACTUACIONS:

Es comunicarà a les Empreses concurrents i Treballadors Autònoms de les situacions de concurrència d'activitats empresarials en el centre de treball i la seva participació en tals situacions en la mesura que repercuteixi en la seguretat i salut dels treballadors per ells representats.
En aquesta comunicació se sol·licitarà a totes les empreses concurrents (subcontractistes) informació per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

6º-NOMENAMENT DEL TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Nomenarà el representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a aquesta obra.

7º- NOMENAMENT PER PART DE LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) DELS SEUS REPRESENTANTS DE SEGURETAT I SALUT:

Haurà d'exigir que cada Empresa Subcontractista nom al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa.

8º-NOMENAMENT DELS RECURSOS PREVENTIUS DE L'OBRA:

Designarà als treballadors que actuaran com Recursos Preventius en l'obra.

9º-NOMENAMENT DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA:

- Formalitzarà el Nomenament de la Comissió de Seguretat i Salut en Obra que estarà integrada per: Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra designat per l'Empresa Contractista
- Recursos Preventius.
- Representants de Seguretat i Salut designats per les Empreses Subcontractistes o treballadors Autònoms.
- Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra nomenat pel promotor.

Aquests membres s'aniran incorporant o cessant segons s'inicií o finalitzi l'activitat de l'empresa a la qual representen**.**

10º-CONTROL DE PERSONAL D'OBRA:

El control del Personal en l'obra es realitzarà conforme s'especifica en aquest Plec de Condicions Particulars : *Procediment per al control d'accés de personal a l'obra.*

OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN DE DESENVOLUPAR CADASCUNA DE LES DIFERENTS PERSONES QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU:

(Les empreses de prevenció, la direcció facultativa, l'administració, la inspecció, els propis subcontractistes, els treballadors autònoms, etc. disposaran d'aquesta informació.)

A) OBLIGACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT.

El Coordinador de Seguretat i Salut, conforme especifica el RD 1627/97 serà l'encarregat de coordinar les diferents funcions especificades en l'Article 9, així com aprovar el Pla de Seguretat.
El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució d'obres serà designat per

l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), conforme s'especifica en l'Article 3 apartat 2 d'aquest RD 1627/97 .
En aquest Article 9, queden reflectides les "Obligacions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra"**:**

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

> **1º.** AL prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament.
> **2º.** A l'estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que l'Empresari Principal (contractista) i si escau, les empreses concurrents (subcontractistes) i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats que es refereix l'article 10 d'aquest Reial decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat per l'Empresari Principal (contractista) i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i ara desenvolupada pel RD 171/2004 .

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

A tenor de l'establert en el RD 171/2004 pel qual es desenvolupa l'Article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, i segons estableix l'Article 3 del RD 171/2004, el Coordinador d'activitats empresarials (en l'obra Coordinador de Seguretat i Salut segons la disposició addicional primera apartat -c- del RD 171/2004) garantirà el compliment de:

a) L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/1995, per les empreses concurrents en el centre de treball.

b) L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.

c) El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar-se riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i salut dels treballadors.

d) L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció.
Conforme s'indica en l'Article 8 del RD 171/2004, haurà de donar instruccions a les empreses concurrents de l'obra.

A més en aquesta obra haurà d'autoritzar l'ús de Mitjans Auxiliars i Equips de treball amb anterioritat a la seva utilització.

En relació amb les atribucions específiques recollides en el RD 1109/2007, haurà de:

> **a)** Ser coneixedor de la "*Clau individualitzada d'identificació registral*" de totes les empreses participants en l'obra.
> **b)** Exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al

> Coordinador de seguretat i salut.
> **c)** Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.
> En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

B) OBLIGACIONS DEL TÈCNIC DE SEGURETAT.

El representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, serà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra. Les funcions específica del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre l'Empresa Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra o Direcció facultativa de la mateixa.
- Complir les especificacions del Pla de Seguretat i Salut, i fer-les complir.
- Programar i Coordinar les mesures de prevenció a instal·lar en obra segons la marxa de la mateixa. Tot això amb el Coordinador de Seguretat i Salut
- Emplenar i fer emplenar la documentació, controls i actes del sistema organitzatiu implantat en obra.
- Formar part com membre i president de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a l'obra.
- Per a poder exercir de Tècnic de Seguretat i Salut s'haurà de contar amb la titulació de Director d'execució d'obres (Arquitecte Tècnic), així com contar amb la suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, realitzant les funcions a peu d'obra.

El Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra remetrà una còpia de l'Autorització de l'ús de Proteccions col·lectives i de l'Autorització de l'ús de Mitjans, del reconeixement mèdic a:

- el Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa,
- l'Empresa Subcontractista,
- els Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista, i
- a la Comissió de Seguretat i Salut en obra.

C) OBLIGACIONS DELS REPRESENTANTS DE SEGURETAT.

Cada empresa Subcontractista nomenarà al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa, les funcions específiques del Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre el Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista i la seva pròpia en matèria de Seguretat i Salut
- Complir i fer complir les especificacions del Pla de Seguretat que afectessin als treballadors de la seva empresa en la seva especialitat.
- Atendre els requeriments i instruccions donats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa.
- Emplenar la documentació, controls i actes requerides pel tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista.
- Formar part com membre de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a la seva especialitat
- Fomentar entre els seus companys la mentalització i compliment de les mesures de protecció personals i col·lectives.
- Per a poder assumir o exercir el càrrec de Representant de Seguretat i Salut en execució d'obres, haurà de ser l'encarregat o cap de colla, disposar de suficient formació i pràctica en

matèria de Seguretat i Salut, i realitzar les seves funcions amb presència a peu d'obra.

D) OBLIGACIONS DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT.

La Comissió de Seguretat i Salut d'obra comprendran com a mínim les següents funcions:

- Control i Seguiment de les especificacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Participació en la programació de les mesures de Prevenció a implantar segons la marxa dels treballs.
- Expressar la seva opinió sobre possibles millores en els sistemes de treball i prevenció de riscos previstos en el Pla.
- Rebre i lliurar la documentació establerta en el sistema organitzatiu de Seguretat i Salut de l'obra.
- Rebre dels Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista la informació periòdica que procedeixi pel que fa a la seva actuació en l'obra
- Analitzar els accidents ocorreguts en obra, així com les situacions de risc reiterat o perill greu.
- Complir i fer complir les mesures de seguretat adoptades.
- Fomentar la participació i col·laboració del personal d'obra per a l'observança de les mesures de prevenció.
- Comunicar qualsevol risc advertit i no anul·lat en obra.
- Es reuniran mensualment, elaborant un Acta de Reunió mensual.

E) OBLIGACIONS QUE HAURÀ DE REALITZAR L'EMPRESA PRINCIPAL (CONTRACTISTA) I LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRATAS) D'AQUESTA OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

1. L'Empresari Principal (contractista principal) elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, en el qual inclourà les unitats d'obra realitzades. Per a això es tindrà present d'una banda l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda la pròpia avaluació inicial de Riscos de l'Empresa Principal.

L'empresari Principal abans de l'inici de l'activitat en el seu centre de treball, està obligat a exigir formalment (Article 10 RD 171/2004) a les empreses Concurrents i treballadors autònoms, acreditació per escrit que disposin de l'avaluació dels riscos i de planificació de l'activitat preventiva i si aquestes empreses han complert les seves obligacions de formació i informació als treballadors.

A aquests efectes, les subcontractes i treballadors autònoms desenvoluparan l'apartat corresponent al Pla de Seguretat de les seves respectives unitats d'obra, partint igualment d'una banda de l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda de la pròpia avaluació inicial de Riscos de cada empresa o activitat.

El Pla de Seguretat i Salut, de l'empresari principal es modificarà si escau adaptant-lo, en virtut de les propostes i documentació presentades per cada Empresa Concorrent i treballador autònom. D'aquesta manera el Pla de Seguretat i Salut recollirà i haurà tingut en compte:

a) La informació rebuda de l'empresari Titular per mitjà de l'Estudi de Seguretat o Estudi Bàsic.
b) L'avaluació inicial de riscos de l'empresari Principal.
c) L'avaluació inicial de riscos dels empresaris concurrents i treballadors autònoms.
d) Els procediments de treball adaptats a les característiques particularitzades de l'obra de cada empresa concorrent i treballador autònom extrets de les seves respectives avaluacions inicials de riscos.

Per això, el Pla de Seguretat i Salut d'aquesta obra constituirà una veritable avaluació de riscos adaptada a la realitat de l'obra i servirà com instrument bàsic per a l'ordenació de l'activitat preventiva de l'obra

2. Conforme estableix l'Article 11 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) hauran de:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de

Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.
b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 .
c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

3. A tenor del disposat en l'Article 4 de la Llei 171/2004, quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes haurien de cooperar en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals:

a) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, en particular sobre aquells que puguin veure's agreujats o modificats per circumstàncies derivades de la concurrència d'activitats.
La informació haurà de ser suficient i haurà de proporcionar-se abans de l'inici de les activitats, quan es produeixi un canvi en les activitats concurrents que sigui rellevant a efectes preventius i quan s'hagi produït una situació d'emergència. La informació es realitzarà per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.
b) Quan, com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents, es produeixi un accident de treball, l'empresari haurà d'informar d'aquell als altres empresaris presents en el centre de treball.
c) Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, els empresaris haurien de comunicar-se immediatament tota situació d'emergència susceptible d'afectar a la salut o la seguretat dels treballadors de les empreses presents en el centre i treball.
d) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, havent de ser tinguda en compte pels diferents empresaris concurrents en l'avaluació dels riscos i en la planificació de la seva activitat preventiva, considerant els riscos que, sent propis de cada empresa, sorgeixin o s'agreugin precisament per les circumstàncies de concurrència que les activitats es desenvolupen.
e) Cada empresari haurà d'informar als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials en el mateix centre de treball.

4. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els empresaris Concurrents inclosos l'Empresari Principal haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració dels seus respectius Plans de Seguretat i Salut o part que li correspongui del Pla de Seguretat, així com per a la Planificació de la seva activitat preventiva en les quals evidentment també haurà tingut en compte l'Avaluació inicial de Riscos de la seva pròpia empresa.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

5. L'Empresari Principal (contractista principal) haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses contractista i subcontractistes.

6. Els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

7. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i de l'Empresari titular del centre de treball (promotor) no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (és a dir a l'Empresa Principal i a les Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004).

8. Conforme s'estableix en la *LLEI 32/2006*, *de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció*, totes les empreses d'aquesta obra deuran en els seus contractes tenir present el *CAPÍTOL II Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció* i especialment les establertes en *l'Article 4. Requisits exigibles als contractistes i subcontractistes*, per a tots els contractes que se celebrin, en règim de subcontractació, en l'execució dels següents treballs realitzats en aquesta obra de construcció:

Excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; acondicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderrocament; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament.

9. Conforme s'estableix en el RD 1109/2007, haurien de:

- Amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes".
- Proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "***Clau individualitzada d'identificació registral***".
- Contar, en els termes que s'estableixen en aquest RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la *llei 32/2006*, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

  a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

- De conformitat amb el previst en l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, i tal com s'ha descrit anteriorment, les empreses de l'obra haurien de vetllar per que tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, de manera que coneguin els riscos i les mesures per a prevenir-los.
- Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un *Llibre de Subcontractació* habilitat que s'ajusti al model establert

F) OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Conforme estableix l'Article 12 del RD 1627/97, els treballadors autònoms haurien de tenir present:

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.
b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en

qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat en el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, i les modificacions introduïdes pel RD 2177/2004 de 12 de novembre en matèria de treballs temporals en altura.
f) Triar i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms haurien de complir l'establert en el pla de seguretat i salut.

3. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els Treballadors autònoms haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració de la seva Planificació de la seva activitat preventiva en l'obra en les quals evidentment també haurà tingut en compte la seva Avaluació inicial de Riscos que com treballador autònom haurà de tenir.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius (si els tingués) la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

G) OBLIGACIONS DELS RECURSOS PREVENTIUS.

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals) i les seves posteriors modificacions mitjançant el RD 604/2006, aquests haurien de vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

D'aquesta manera la presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball i, per tant, el control del risc.

De les activitats de vigilància i control realitzades en l'obra, el recurs preventiu estarà obligat conforme s'estableix en el RD 604/2006 a prendre les decisions següents :

- Quan, com resultat de la vigilància, observi un deficient compliment de les activitats preventives, donarà les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posarà tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.
- Quan, com resultat de la vigilància, observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, haurà de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i si escau a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

4.3. Estudi de Seguretat i Salut i Estudi Bàsic de Seguretat

Els Articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/1997 regulen el contingut mínim dels documents que formen part de tals estudis, així com per qui deuen ser elaborats, els quals reproduïm a continuació :

Article 5. Estudi de seguretat i salut.

L'estudi de seguretat i salut a què es refereix l'apartat 1 de l'article 4 serà elaborat pel tècnic

competent designat pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004). Quan hagi d'existir un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra, li correspondrà a aquest elaborar o fer que s'elabore, davall la seva responsabilitat, tal estudi.

1. L'estudi contindrà, com a mínim, els documents següents:

a) Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se o la utilització dels quals pugui preveure's; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme al que assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposen mesures alternatives.
Així mateix, s'inclourà la descripció dels serveis sanitaris i comuns que haurà d'estar dotat el centre de treball de l'obra, en funció del nombre de treballadors que vagin a utilitzar-los.
En l'elaboració de la memòria hauran de tenir en compte les condicions de l'entorn en què es realitzi l'obra, així com la tipologia i característiques dels materials i elements que hagin d'utilitzar-se, determinació del procés constructiu i ordre d'execució dels treballs.
b) Plec de condicions particulars en què es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què es tracte, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques la utilització i la conservació de les màquines, útils ferramentes, sistemes i equips preventius.
c) Plànols en què es desenvoluparan els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
d) Mesuraments de totes aquelles unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.
e) Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstos per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut.

2. Tal estudi haurà de formar part del projecte d'execució d'obra o, si és el cas, del projecte d'obra, ser coherent amb el contingut del mateix i arreplegar les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

3. El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut haurà de quantificar el conjunt de despeses previstos, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadro de preus sobre el qual es calcula. Només podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.
Els mesuraments, qualitats i valoració arreplegues en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista (empresari principal) segons el RD 171/2004 en el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7, amb justificació prèvia tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi. A estos efectes el pressupost de l'estudi de seguretat i salut haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.
No s'inclouran en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

4. L'estudi de seguretat i salut a què es refereixen els apartats anteriors haurà de tindre en compte si és el cas, qualsevol tipus d'activitat que es dugi a terme en l'obra, havent d'estar localitzades i identificades les zones en què es presten treballs inclosos en un o alguns dels apartats de l'annex II, així com les seves corresponents mesures específiques.
5. En tot cas, en l'estudi de seguretat i salut es contemplaran també les previsions i les informacions útils per a efectuar en el seu dia en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Article 6. Estudi bàsic de seguretat i salut.

1. L'estudi bàsic de Seguretat i Salut a què es refereix l'apartat 2 de l'article 4 serà elaborat pel tècnic competent designat pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004). Quan

hagi d'existir un coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte d'obra, li correspondrà aquest elaborar o fer que s'elabore, davall la seva responsabilitat, tal estudi.

2. L'estudi bàsic haurà de precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra. A aquest efecte, haurà de contemplar la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això; relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se conforme al que assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposen mesures alternatives. Si és el cas, tindrà en compte qualsevol altre tipus d'activitat que es dugi a terme en la mateixa, i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o alguns dels apartats de l'annex II.

3. En l'estudi bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions útils per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Tots els documents exigibles i el seu contingut han estat desenvolupats per a l'obra objecte d'aquest Estudi de Seguretat i formen part del mateix.

4.4. Requisits respecte a la qualificació professional, formació i informació preventiva, consulta i participació del personal d`obra

L'Empresa Principal (contractista) queda obligada a transmetre les informacions necessàries a tot el personal que intervingui en l'obra, amb l'objectiu que tots els treballadors de la mateixa tinguin un coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a adoptar en determinades maniobres, i de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris.
Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors, l'Empresa els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

- Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
- Comprendre i acceptar la seva aplicació.
- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.
- Aquesta empresa Principal (contractista) permetrà la participació als treballadors, en el marc de totes les qüestions que afectin a la seguretat i a la salut en el treball, recollint suggeriments i propostes de millores dels nivells de protecció de la seguretat i la salut al llarg de l'execució de l'obra.

1º) ESTABLIMENT D'UN PLA DE FORMACIÓ:

S'establirà mitjançant les Fitxes del Procediment constructiu de totes les unitats de l'obra.

A cada operari haurà de lliurar-se la Fitxa de Procediment constructiu de les feines i tasques que ocupa, perquè tingui coneixement i sàpiga com realitzar la pràctica habitual de les seves funcions dintre de les mesures de seguretat establertes en la Planificació de l'activitat preventiva de l'obra. La Fitxa de procediment inclou:

- El procés pràctic constructiu de realització de la unitat d'obra en qüestió.
- Les mesures preventives a adoptar per a realitzar la mateixa amb les degudes garanties de seguretat.
- Els mitjans auxiliars necessaris per a la realització d'aquesta unitat d'obra.
- Les Proteccions col·lectives necessàries.
- Els EPIS necessaris.
- Inclou també les fitxes de la Maquinària emprada, Tallers, Operadors, etc. que garanteixen la informació necessària sobretot el procés.
- A l'incloure totes les Fitxes de Procediment necessàries en el procés constructiu de l'obra, estem establint en definitiva el Pla de Formació., i s'estableix com ha posat que es porti a

terme les operacions de treball i es justifiquen totes les mesures de seguretat adoptades.

2º) FORMACIÓ DELS RECURSOS HUMANS:

De conformitat amb el que preveu l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, les empreses de l'obra han de vetllar perquè tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, de manera que coneguin els riscos i les mesures per prevenir-los.

D'acord s'especifica en el VI Conveni col·lectiu del sector de la construcció, el requisit de formació dels recursos humans a què es refereix l'article 4.2 a) de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre i en el RD 1109/2007, es justificarà en aquesta obra per totes les empreses participants mitjançant wl compliment d'alguna dels requisits exigits per a això per:

Article 140. N*ivell bàsic de prevenció en la construcció.*
Article 141. *Formació recollida en el Reglament dels serveis de prevenció; títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals; i formació indicada a la «Guia tècnica» del Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen «disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció".*
Article 142. *Formació recollida en els títols de formació professional i en els certificats de professionalitat.*
Article 143. *Formació recollida en el Reglament general de normes bàsiques de seguretat minera.*
Article 144. *Formació recollida en el Conveni Estatal del Sector del Metall.*
Article 145. *Formació recollida en el Conveni Col·lectiu Estatal de la Fusta.*
Article 146. *Formació impartida en títols universitaris.*

<u>Acreditació de la formació en matèria de prevenció de riscos laborals dels recursos humans de les empreses:</u>

Tenint en compte la mida del sector i l'obligació que estableix la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (article 10.3), les parts consideren la TPC (Targeta Professional de la Construcció) com una forma d'acreditació de la formació en prevenció de riscos laborals pel treballador i que queda a la seva disposició.

La formació en cas necessària per als treballadors, es podrà rebre en qualsevol entitat homologada conforme la Secció quarta. Homologació d'entitats formatives del VI Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

A més d'aquesta formació, a cada operari es lliurarà perquè en prengueu coneixement i dintre de les mesures de seguretat establertes en la Planificació de l'activitat preventiva, els manuals següents:

- Manual de primers auxilis.
- Manual de prevenció i extinció d'incendis.
- Simulacres.

Aquests manuals permetran als operaris tenir coneixement sobre les actuacions i bones pràctiques en el cas de primers auxilis o en cas d'emergència.
El simulacre d'emergència inclòs en la informació, permetrà l'entrenament de l'operari per a estar preparat a plantar cara a situacions d'emergència.
El lliurament d'aquesta documentació als treballadors es justificarà en un Acta.
També s'informarà a les empreses concurrents (subcontractistes) i treballadors autònoms sobre les Mesures d'Emergència, les Actuacions en cas de Risc greu i Imminent.
També se'ls farà lliurament dels Manuals de Primers Auxilis i del Manual d'Emergència que tindrà vigor durant el desenvolupament de l'obra.
Qualsevol treballador que s'incorpori a obra com a mínim haurà rebut les instruccions bàsiques impartides pels Serveis de Prevenció de l'Empresa Principal (Contractista) o el Tècnic de Seguretat i Salut a peu d'obra.
Els treballadors deixaran constància amb la seva signatura en l'Acta corresponent.

3º) INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS:

Es reunirà al personal d'Obra i se li informarà i lliurarà documentació sobre el procés constructiu, els Riscos que comporta, els equips de protecció Individual i Col·lectiu a utilitzar per cadascun. L'empresa Principal (contractista) transmetrà les informacions necessàries a tot el personal que intervingui en l'obra, amb l'objectiu que tots els treballadors de la mateixa, tinguin un coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a adoptar en determinades maniobres, i de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris.
Quan els treballadors s'incorporin en l'obra se'ls farà lliurament d'aquestes normes, havent de signar-les per a deixar constància en l'Acta corresponent d'aquest lliurament.
Tot això realitzat amb la finalitat d'informar i conscienciar als treballadors dels riscos intrínsecs de la seva activitat i fer-los partícips de la seguretat integral de l'obra. També informarà sobre les Mesures d'Emergència, les Actuacions en cas de Risc greu i Imminent.
Farà lliurament dels Manuals de Primers Auxilis i del Manual d'Emergència. Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors, l'Empresa els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

a) Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
b) Comprendre i acceptar la seva aplicació.
c) Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors de les empreses concurrents (subcontractistes) i autònoms, l'Empresa Principal (contractista) els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

a) Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
b) Comprendre i acceptar la seva aplicació
c) Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

4º) ESTABLIMENT D'UN SISTEMA DE CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS:

Aquí es determina com i de quina manera funcional i operatiu, l'empresa Principal (contractista) permet i regula la participació als treballadors, en el marc de totes les qüestions que afectin a la Seguretat i a la Salut en el treball en aquesta obra, per a això li donarà unes - Fitxes de suggeriment de millora - , de tal manera que en elles el treballador pugui fer suggeriments i propostes de millores dels nivells de protecció de la Seguretat i la Salut al llarg de l'execució de l'obra.

4.5. Vigilància de la salut

4.5.1. Accident laboral

<u>Actuacions</u>

- L'accident laboral ha de ser identificat com un fracàs de la prevenció de riscos. Aquests fracassos poden ser deguts a multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control, per estar influïdes de manera important pel factor humà.
- En cas d'accident laboral s'actuarà de la manera següent:

a) L'accidentat és el més important i per tant se li atendrà immediatament per evitar la progressió o empitjorament de les lesions.
b) En les caigudes a diferent nivell s'immobilitzarà a l'accidentat.
c) En els accidents elèctrics, s'extremarà l'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials de reanimació fins a l'arribada de l'ambulància.
d) En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància.

S'evitarà, sempre que la gravetat de l'accidentat ho permeti i segons el bon criteri de les persones que l'atenen, el trasllat amb transports particulars per la incomoditat i risc que implica.
e) Es publicarà la infraestructura sanitària de l'obra, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació en cas d'accident. Per a això s'instal · laran una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m., De distància, en el qual s'informi als treballadors sobre el centre assistencial més proper, la seva adreça, telèfons de contacte, itinerari, etc.

NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS :

Al marge de l'exigència Administrativa si l'haguera, s'alçarà Un Acta de l'Accident. L'objectiu fonamental de la formalització d'aquest document és deixar constància documental dels possibles accidents que puguin ocórrer en l'obra.
Haurà de ser complimentat amb la major brevetat possible perquè formi part de les diligències a omplir en cas d'accident amb conseqüència de danys personals. En aquest cas es transcriuran al Llibre d'Incidències els fets succeïts.

INVESTIGACIÓ D'ACCIDENTS:

Al marge de l'exigència Administrativa si n'hi hagués, es realitzarà una Investigació d'Accidents. L'objectiu fonamental de la formalització d'aquest document és deixar constància documental de la investigació dels possibles accidents que puguin ocórrer en l'obra.
Haurà de ser complimentat amb la major brevetat possible.

Comunicacions

Comunicacions en cas d'accident laboral:

A) Accident lleu.

- Al Coordinador de Seguretat i Salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

B) Accident greu.

- Al Coordinador de seguretat i salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

C) Accident mortal.

- Al Jutjat de Guàrdia.
- Al Coordinador de Seguretat i Salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

Actuacions administratives

Normativa reguladora:

- Ordre de 16 de desembre de 1987, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball.

- Ordre TAS/2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic (Correcció d'errades BOE 294; 09.12.02 i BOE 33; 07.02 .03)
- Resolució de 26 de novembre de 2002, de la Sotssecretaria, per la qual es regula la utilització del Sistema de Declaració Electrònica d'Accidents de Treball (Delt@) que possibilita la transmissió per procediment electrònic dels nous models per a la notificació d'accidents de treball, aprovats per l'Ordre TAS/2926/2002, de 19 de novembre.

Actuacions administratives en cas d'accident laboral:

El Cap d'Obra, en cas d'accident laboral, realitzarà les següents actuacions administratives:

A) Accident sense baixa laboral.
Es redactarà el full oficial d'accidents de treball sense baixa mèdica, que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora dins del Termini dels 5 primers dies del mes següent.

B) Accident amb baixa laboral.
Es redactarà un comunicat oficial d'accident de treball, que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora dins del Termini de 5 dies hàbils, comptats a partir de la data de l'accident.

C) Accident greu, molt greu o mortal.
Es comunicarà a l'Autoritat Laboral, per telèfon o fax, dins del Termini de 24 hores comptades a partir de la data de l'accident.

4.5.2. Pla de vigilància mèdica

- Conforme estableix l'article 22 (Vigilància mèdica) de la Llei 31/1995, aquesta empresa garantirà als treballadors (sempre que presten el seu consentiment) al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos derivats del seu treball, en els termes i condicions establerts en tal article.
- Així mateix i conforme s'estableix en l'article 16 de la Llei 31/1995, quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors amb ocasió de la vigilància de la salut prevista en l'article 22, apareguin indicis que les mesures de prevenció resulten insuficients, es durà a terme una investigació respecte d'això, a fi de detectar les causes d'aquests fets.

PLANS DE VIGILÀNCIA DE LA SALUT:

Tots els treballadors de nova contractació aportaran el document que certifiqui el seu reconeixement mèdic abans de la seva incorporació a obra i els que disposen de contractes en vigor justificaran l'haver-los realitzat.
Les empreses aportaran els certificats d'haver realitzat els reconeixements mèdics als seus treballadors i aquests deixaran constància amb la seva signatura en l'acta corresponent.

4.6. Llibre incidències

L'Article 13 del Reial Decret 1627/97 i la disposició final tercera del RD 1109/2007 *Modificacions del Reial Decret 1627/1997, regulen les funcions d'aquest document.*

El llibre serà habilitat i facilitat a este efecte pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que aprova el Pla de Seguretat i Salut.

Conforme al RD 1109/2007 *(Disposició final tercera)*, el coordinador de seguretat ha de:

- *Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, han de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors de*

aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit a què es refereix l'article següent, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de treball i Seguretat Social en el termini de vint hores. En tot cas, s'ha d'especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

Les anotacions podran ser efectuades per la Direcció Facultativa de l'obra, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, l'Empresari principal (contractistes) i empreses concurrents (subcontractistes), els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents.

Les anotacions estaran, únicament relacionades amb el control i seguiment i especialment amb la inobservança de les mesures, instruccions i recomanacions preventives recollides en els Plans de Seguretat i Salut respectius.

4.7. Paralització de treballs

Sense perjuí del que preveuen els apartats 2 i 3 de l'article 21 i en l'article 44 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, quan el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol altra persona integrada en la Direcció Facultativa observarà incompliment de les mesures de Seguretat i Salut, advertirà a l'Empresa Principal (Contractista) d'això, deixant constància de tal incompliment en el llibre d'incidències, quan hi hagi d'acord amb el que disposa l'article 13, apartat 1r del Reial Decret 1627/1997, i quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la Seguretat i Salut dels treballadors, disposar la paralització dels talls o, si és el cas, de la totalitat de l'obra. En el supòsit previst anteriorment, la persona que hagués ordenat la paralització haurà de donar compte als efectes oportuns a la Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent, a les empreses Concurrents (contractistes i subcontractistes) afectades per la paralització, així com als representants dels treballadors.

4.8. Condicions facultatives específiques en derrocaments

4.8.1. Atribucions de la direcció tècnica

L'Arquitecte Tècnic ostentarà de manera exclusiva la direcció i coordinació de tot l'equip tècnic que pugui intervindre en el derrocament. Li correspondrà realitzar la interpretació tècnica del Projecte de derrocament, així com establir les mesures necessàries per al desenvolupament del mateix, amb les adaptacions, detalls complementaris i modificacions precises.

INALTERABILITAT DEL PROJECTE:

El projecte de derrocament serà inalterable llevat que l'Arquitecte Tècnic renuncie expressament a tal projecte, o fora rescindit el conveni de prestació de serveis, subscrit pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004), en els termes i condicions legalment establerts.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

La Direcció Facultativa redactarà i entregarà, les liquidacions, les certificacions de terminis o estats d'obra, les corresponents a la recepció provisional i definitiva, i, en general, tota la documentació pròpia de la mateixa. Així mateix, la Direcció facultativa vigilarà el compliment de les Normes i Reglaments vigents, comprovarà les diferents operacions seqüencials del derrocament.

4.8.2. Obligacions del contractista

L'Empresa contractista (part contractant obligada a demolir l'obra) amb l'ajuda de col·laboradors, complirà i farà complir les obligacions de Seguretat i Salut, i que són d'assenyalar les següents obligacions:

a) El contractista està obligat a conèixer i complir estrictament tota la normativa vigent en el camp tècnic, laboral, i de seguretat en el treball. Haurà de complir i fer complir en l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent.
b) Transmetre les consideracions en matèria de seguretat i prevenció a tots els treballadors propis, a les empreses subcontractistes i els treballadors autònoms de l'obra, i fer-la complir amb les condicions expressades en els documents de la Memòria i Plec, en els termes establerts en aquest apartat.
c) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual especificats en la Memòria, perquè puguin utilitzar-se de forma immediata i eficaç, en els termes establerts en aquest mateix apartat.
d) Muntar al seu degut temps totes les proteccions col·lectives establertes, mantenir-les en bon estat, canviar-les de posició i retirar-les solament quan no sigui necessària, seguint el protocol establert.

e) Muntar a temps les instal·lacions provisionals per als treballadors, mantenir-los en bon estat de confort i neteja, fer les reposicions de material fungible i la retirada definitiva. Aquestes instal·lacions podran ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de si són treballadors propis, subcontractistes o autònoms.

f) Establir un rigorós control i seguiment en obra d'aquells treballadors menors de 18 anys.

g) Observar una vigilància especial amb aquelles dones embarassades que treballin en obra.

h) Complir l'expressat en l'apartat actuacions en cas d'accident laboral.

i) Informar immediatament a la Direcció d'Obra dels accidents, tal com s'indica en l'apartat comunicacions en cas d'accident laboral.

j) Disposar en l'obra d'un apilament suficient de tots els articles de prevenció nomenats en la Memòria i en les condicions expressades en la mateixa.

k) Establir els itineraris de trànsit de mercaderies i senyalitzar-los degudament.

l) Col·laborar amb la Direcció d'Obra per a trobar la solució tècnic-preventiva dels possibles imprevists del Projecte o bé sigui motivats pels canvis d'execució o bé deguts a causes climatològiques adverses, i decidits sobre la marxa durant les obres.

A més de les anteriors obligacions, l'empresa contractista haurà de fer-se càrrec de :

1º REDACTAR EL PLA DE SEGURETAT I SALUT:

Redactar el Pla de Seguretat, basant-se en l'Estudi de Seguretat. Una vegada finalitzat, ho presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓ GENERAL DE TREBALL DE L'OBERTURA DEL CENTRE I DEL PLA DE SEGURETAT:

Conforme estableix l'article 19 del RD 1627/97 (amb les modificacions introduïdes pel RD 337/2010), informarà a l'autoritat laboral de l'obertura del centre de treball, la qual haurà de ser prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes d'acord amb el que disposa aquest Reial decret.
La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7 del Reial decret.

3º- COMUNICACIÓ A LES EMPRESES SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS DEL PLA DE SEGURETAT:

Lliurar a les Empreses Subcontractistes l'annex del Pla de Seguretat i Salut que afecti a la seva activitat, així com les Normes de Seguretat i Salut específiques per als treballadors que desenvolupen aquesta activitat.
Se sol·licitarà a totes les empreses subcontractistes l'acceptació de les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat per a les diferents unitats d'obra que els afecti.

4º- NOMENAMENT DEL TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Nomenarà el representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a aquesta obra

5º- NOMENAMENT PER PART DE LES EMPRESES SUBCONTRACTISTES DELS SEUS REPRESENTANTS DE SEGURETAT I SALUT:

Haurà d'exigir que cada Empresa Subcontractista nom al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa**.**

6º-NOMENAMENT DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA:

Formalitzarà el Nomenament de la Comissió de Seguretat i Salut en Obra que estarà integrada per:

- Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra designat per l'Empresa Contractista
- Representants de Seguretat i Salut designats per les Empreses Subcontractistes o treballadors Autònoms
- Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra nomenat pel promotor.

Aquests membres s'aniran incorporant o cessant segons s'iniciï o finalitzi l'activitat de l'empresa a la qual representen.

7º-NOMENAMENT DELS RECURSOS PREVENTIUS DE L'OBRA:

Designarà als treballadors que actuaran com Recursos Preventius en l'obra.

8º-CONTROL DE PERSONAL D'OBRA: El control del Personal en l'obra es realitzarà conforme s'especifica en aquest Plec de Condicions Particulars : *Procediment per al control d'accés de personal a l'obra*.

OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN DE DESENVOLUPAR CADASCUNA DE LES DIFERENTS PERSONES QUE INTERVENEN EN L'ENDERROCAMENT: (Les empreses de prevenció, la direcció facultativa, l'administració, la inspecció, els propis subcontractistes, els treballadors autònoms, etc. disposaran d'aquesta informació.)

A) OBLIGACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT.

- El Coordinador de Seguretat i Salut, conforme especifica el RD 1627/97 serà l'encarregat de coordinar les diferents funcions especificades en l'Article 9, així com aprovar el Pla de Seguretat.

- El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució d'obres serà designat pel promotor, conforme s'especifica en l'Article 3 apartat 2 d'aquest RD 1627/97

- En aquest Article 9, queden reflectides les "Obligacions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra":

  a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat**:**

  1º. Al prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament.
  2º. A l'estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

  b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els

principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats que es refereix l'article 10 d'aquest Reial decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i desenvolupada en el RD 171/2004 .

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

- A més en aquesta obra haurà d'autoritzar l'ús de Mitjans Auxiliars i Equips de treball amb anterioritat a la seva utilització.

- En relació amb les atribucions específiques recollides en el RD 1109/2007, haurà de:

  a) Ser coneixedor de la "Clau individualitzada d'identificació registral" de totes les empreses participants en l'obra.
  b) Exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.
  c) Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

B) OBLIGACIONS DEL TÈCNIC DE SEGURETAT.

- El representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, serà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra. Les funcions específiques del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre l'Empresa Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra o Direcció facultativa de la mateixa.

- Complir les especificacions del Pla de Seguretat i Salut, i fer-les complir.

- Programar i Coordinar les mesures de prevenció a instal·lar en obra segons la marxa de la mateixa. Tot això amb el Coordinador de Seguretat i Salut.

- Emplenar i fer emplenar la documentació, controls i actes del sistema organitzatiu implantat en obra.

- Formar part com membre i president de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.

- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a l'obra.

- Per a poder exercir de Tècnic de Seguretat i Salut s'haurà de contar amb la titulació de Director d'execució d'obres (Arquitecte Tècnic), així com contar amb la suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, realitzant les funcions a peu d'obra.

- El Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra remetrà una còpia de l'Autorització de l'ús de

Proteccions col·lectives i de l'Autorització de l'ús de Mitjans Auxiliars, del reconeixement mèdic a:
- el Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa,
- l'Empresa Subcontractista,
- els Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista, i
- la Comissió de Seguretat i Salut en obra.

C) OBLIGACIONS DELS REPRESENTANTS DE SEGURETAT.

- Cada empresa Subcontractista nomenarà al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa, les funcions específiques del Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:
- Mitjançar entre el Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista i la seva pròpia en matèria de Seguretat i Salut.
- Complir i fer complir les especificacions del Pla de Seguretat que afectessin als treballadors de la seva empresa en la seva especialitat.
- Atendre els requeriments i instruccions donats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa.
- Emplenar la documentació, controls i actes requerides pel tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista.
- Formar part com membre de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afecta a la seva especialitat.
- Fomentar entre els seus companys la mentalització i compliment de les mesures de protecció personals i col·lectives.
- Per a poder assumir o exercir el càrrec de Representant de Seguretat i Salut en execució d'obres, haurà de ser l'encarregat o cap de colla, disposar de suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, i realitzar les seves funcions amb presència a peu d'obra.

D) OBLIGACIONS DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT.

La Comissió de Seguretat i Salut d'obra comprendran com a mínim les següents funcions:

- Control i Seguiment de les especificacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Participació en la programació de les mesures de Prevenció a implantar segons la marxa dels treballs.
- Expressar la seva opinió sobre possibles millores en els sistemes de treball i prevenció de riscos previstos en el Pla.
- Rebre i lliurar la documentació establerta en el sistema organitzatiu de Seguretat i Salut de l'obra.
- Rebre dels Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista la informació periòdica que procedeixi pel que fa a la seva actuació en l'obra.
- Analitzar els accidents ocorreguts en obra, així com les situacions de risc reiterat o perill greu
- Complir i fer complir les mesures de seguretat adoptades.
- Fomentar la participació i col·laboració del personal d'obra per a l'observança de les mesures de prevenció.
- Comunicar qualsevol risc advertit i no anul·lat en obra.
- Es reuniran mensualment, elaborant un Acta de Reunió mensual.

E) OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA I LES SUBCONTRATAS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

1. Conforme estableix l'Article 11 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes haurien de :

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.
b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut al que es

refereix l'article 7 .
c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals desenvolupada posteriorment pel RD 171/2004, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.
d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i de Salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

A més de les anteriors, haurien de també tenir en compte en relació amb l'enderrocament :

a) Coneixement i modificació del projecte :

El contractista haurà de conèixer el projecte en tots els seus documents, sol·licitant en cas necessari totes els aclariments que estimi oportunes per a la correcta interpretació dels mateixos en l'execució de l'enderrocament. Podrà proposar totes les modificacions que crea adequades a la consideració de l'Arquitecte Tècnic, podent portar-les a terme amb l'autorització per escrit d'aquest.

b) Realització de l'enderrocament:

El contractista realitzarà la demolició d'acord amb la documentació de Projecte i les prescripcions, ordres i plànols complementaris que la Direcció facultativa pugui subministrar al llarg de l'obra fins a la demolició total de la mateixa, tot això en el termini estipulat.

c) Responsabilitats respecte a l'enderrocament :
El contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs i, per tant, dels defectes que, bé per dolenta execució, poguessin existir. També serà responsable d'aquelles parts de l'obra que subcontracte, sempre amb constructors legalment capacitats.

d) **Mitjans auxiliars**:

El contractista aportarà els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de l'enderrocament en el seu degut ordre de treball. Estarà obligat a realitzar amb els seus mitjans, materials i personal quan disposi la Direcció facultativa amb vista a la seguretat i bona marxa de l'obra.

e) Responsabilitat respecte a la seguretat :

El contractista serà el responsable dels accidents que poguessin produir-se en el desenvolupament de l'obra per imperícia o negligència, i dels danys que per la mateixa causa pugui ocasionar a tercers. En aquest sentit estarà obligat a complir les lleis, reglaments i ordenances vigents**.**

4.Conforme s'estableix en la LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, totes les empreses d'aquesta obra deuran en els seus contractes tenir present el CAPÍTOL II *Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció* i especialment les establertes en l'Article 4. *Requisits exigibles als contractistes i subcontractistes*, per

a tots els contractes que se celebrin, en règim de subcontractació, en l'execució dels següents treballs realitzats en aquesta obra de construcció:

Excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; acondicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderrocament; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament.

5. Conforme s'estableix en el RD 1109/2007, haurien de:

- Amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes".
- Proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "***Clau individualitzada d'identificació registral***".
- Contar, en els termes que s'estableixen en aquest RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la llei 32/2006, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

  no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
  no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

- De conformitat amb el previst en l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, i tal com s'ha descrit anteriorment, les empreses de l'obra haurien de vetllar per que tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, de manera que coneguin els riscos i les mesures per a prevenir-los.
- Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un Llibre de Subcontractació habilitat que s'ajusti al model establert

F) OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Conforme estableix l'Article 12 del RD 1627/97, els treballadors autònoms haurien de tenir present :

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat en el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, i les modificacions introduïdes pel RD 2177/2004 de 12 de novembre en matèria de treballs temporals en altura.

f) Triar i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i de Salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la Direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms haurien de complir l'establert en el pla de Seguretat i Salut.

3. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els Treballadors autònoms haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració de la seva Planificació de la seva activitat preventiva de l'obra en les quals evidentment també haurà tingut en compte la seva Avaluació inicial de Riscos que com treballador autònom haurà de tenir.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius (si els tingués) la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

4.8.3. Atribucions i obligacions de la propietat

S'entén per PROPIETAT aquella persona física o jurídica, pública o privada que es proposa derrocar, dins dels llits legalment establerts, en una obra arquitectònica o urbanística.

DESENVOLUPAMENT TÈCNIC:
La propietat podrà exigir de la Direcció Facultativa el desenvolupament tècnic adequat del projecte i de la seva execució material, dins de les limitacions legals existents.

INTERRUPCIÓ DEL DERROCAMENT:
La propietat podrà desistir en qualsevol moment de la demolició de les obres, sense perjuí de les indemnitzacions que si és el cas, hagi de satisfer.

COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA:
D'acord amb allò que s'ha establert per la llei sobre Règim del Sòl i Ordenació Urbana vigents, no podent començar el derrocament sense tenir concedida la corresponent llicència dels organismes competents. Haurà de comunicar a la Direcció Facultativa la concessió, perquè en cas contrari aquesta podrà paralitzar les obres, sent la propietat l'única responsable dels perjudicis que poguessin derivar-se.

ACTUACIÓ EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA:
La propietat s'abstindrà d'ordenar el derrocament cap d'obra o la introducció de modificacions sense l'autorització de la Direcció Facultativa, així com a donar a l'obra un ús distint per al que va ser projectada, atés que la modificació pogués afectar la seguretat de l'edifici per no estar prevista en les condicions d'encàrrec del projecte.

HONORARIS:
El propietari està obligat a satisfer en el moment oportú tots els honoraris que s'hagin meritat, segons la tarifa vigent, en els Col·legis Professionals respectius, pels treballs professionals realitzats a partir del contracte de prestació de serveis entre la Direcció Facultativa i la Propietat.

4.9. Condicions particulars que, si escau, complementen aspectes concrets dels procediments de treball que han estat inclosos en la memòria

Tots els treballadors de l'obra hauran de seguir en tot moment les especificacions que estableix per a cada unitat d'obra, i que han estat detallades en la Memòria de Seguretat.
A més s'hauran de seguir aquestes condicions particulars que, complementen aspectes concrets dels procediments de treball.

A) Amb caràcter general:

- Seguir totes les instruccions que es donin per realitzar el treball de forma segura. Els treballs estan subjectes als riscos que s'han detectat, analitzat i avaluat en la *Memòria de Seguretat* ia més s'inclou el procediment tècnic preventiu eficaç per neutralitzar-los. Està legalment obligat a respectar-lo ia prestar la seva ajuda avisant l'encarregat sobre els errors, mancances o perills que detecti, amb la finalitat que siguin reparats.
- Si no comprèn el sistema preventiu implantat, ha d'exigir que l'hi expliquin, té obligació de fer-ho i dret a ser informat.
- El personal ha d'acreditar davant el Cap d'Obra la seva qualificació per realitzar les tasques encomanades, per tal d'eliminar els accidents per imperícia.
- Tots els treballadors amb risc de caigudes des d'alçària, hauran de presentar al Cap d'Obra el justificant d'haver efectuat amb anterioritat a la seva contractació, el reconeixement mèdic en què es farà constar si és apte o no per al treball en alçada.
- Per al maneig de bastides penjades, bastides de cavallets o escales de mà és aplicable el que s'especifica per a aquests mitjans auxiliars. Si s'usen, haurà de conèixer aquestes normes si és que no s'han entregat. Complir amb elles, per evitar que tingui un accident o provoqui un accident als seus companys.
- Treballar amb temps molt calorós o amb temperatures fredes, pot produir estrès tèrmic. La utilització de roba de treball apropiada amb caràcter obligatori li permetrà controlar el risc.
- Per evitar l'estrès tèrmic, la solució està en eliminar l'alcohol i beure molta aigua. La utilització de roba apropiada de cotó disminueix la sensació de calor i evita la deshidratació, el malestar general i dolors de cap.
- En el cas de treballar amb temps molt calorós, evitar la ingestió de begudes fredes amb alcohol (especialment la cervesa) doncs no rebaixa la calor corporal i no obstant això disminueix les seves condicions físiques. Igualment amb temps fred evitar la ingestió de begudes amb alcohol (copes de licor, etc.), Igualment disminueixen les seves condicions físiques.

B) En el maneig i manipulació de materials:

- Queda prohibida en l'obra la permanència a la zona de batut de càrregues, durant les operacions d'elevació de materials i càrregues. D'aquesta manera s'evita el risc de cops i atrapaments per objectes despresos.
- El risc de talls per maneig de peces i eines, només el pot evitar acostumant a utilitzar guants apropiats. Sol·liciti'ls i utilitzeu-lo, evitarà els accidents a les mans.
- Els sobreesforços poden provocar lumbàlgies i distensions musculars; succeeixen per haver de realitzar treballs en postures forçades o per manipulació d'objectes pesants. La utilització de faixes contra els lumbagos i canelleres ajustades evitarà en parts aquests problemes.
- Amb caràcter generar s'hauran aixecar les càrregues verticalment, flexionant les cames i recolzant-se en elles al hissar-se.
- El risc d'atrapament entre objectes, ha d'evitar usant guants i si cal un ajudant en els treballs que ho requereixin.
- El tall de materials indegudament i en especial el material ceràmic a cop de paletí, paleta o plana, pot produir una projecció de fragments i partícules. Per evitar aquest risc s'ha d'acostumar a utilitzar ulleres.

C) En el lloc de treball:

- A les zones de treball s'ha d'accedir per llocs de trànsit fàcil i segur, sense veure obligat a realitzar salts i moviments o postures extraordinàries. Sol·liciti escales o passarel·les segures, que a més segur estan previstes.
- Mantingui en tot moment net i ordenat, l'entorn del seu treball.
- Respecteu les proteccions col·lectives instal·lades. Si les desmunta o altera pot ser considerat una imprudència temerària si d'això es deriva un accident.
- En especial els buits a terra hauran de romandre constantment protegits, amb les proteccions col·lectives establertes amb aquesta finalitat.
- Aviseu dels defectes detectats sobre les proteccions col·lectives en general si no pot resoldre'ls.
- Les baranes de tancament perimetral, no es desmuntaran per rebre càrregues. Utilitzeu els llocs establerts amb aquesta finalitat proveïts de plataformes de descàrrega. Són les que ha d'utilitzar per rebre els materials. Recordeu que les baranes les instal·lem per evitar que pateixi caigudes.
- No utilitzar a manera de cavallets, els bidons, palets, caixes o piles de material, per evitar accidents per treballar sobre superfícies inestables.
- Per la seva seguretat directa ha de comprovar, abans de la utilització de qualsevol màquina eina o equip d'obra, que es troba en òptimes condicions i amb tots els mecanismes i protectors de seguretat instal·lats en bon estat. Igualment que els conductors elèctrics no estan deteriorats i les connexions es realitzen mitjançant dispositius mascle-femella. En cas contrari és un equip o una màquina perillosa; no en feu i comuniqui la situació a l'encarregat.

D) En la provisió de materials:

- Dipositi els materials en el lloc on se li indiqui o s'hagi establert en els plànols.
- Apilar sempre els materials sobre superfícies estables o, si s'escau sobre taulons de repartiment en punts resistents. Amb aquesta acció s'eliminen els riscos per sobrecàrrega.
- Per transportar manualment materials pesats, demani un cinturó contra els sobreesforços.
- No sobrecarregar les superfícies de suport, per evitar ensorraments.
- No apilar materials de forma inestable, desequilibrada o sobre superfícies desequilibrades, per evitar que la inestabilitat provoqui la seva caiguda.

E) Seguretat en el moviment de càrregues suspeses.

- En l'obra, les càrregues es dipositen en alçada sobre plataformes de descàrrega de materials, ubicades conforme s'especifica en els plànols.
- No balancejar les càrregues per arribar a llocs inaccessibles, ja que suposa un risc in assumible.
- L'hissat de càrregues es guiarà sempre mitjançant dues cordes de control per evitar el penduleo i xocs contra objectes o parts de la construcció.
- Per evitar els riscos de caiguda d'objectes o materials per vessament fortuït de la càrrega sobre els treballadors, els materials (en especial els ceràmics) s'hissarà a les plantes sense trencar els fleixos o l'embolcall de plàstic amb que ho subministri el fabricant.
- El material solt com maons, graves i similars, s'hissarà apilat a l'interior de plataformes i contenidors apropiats, vigilant les caigudes durant el transport.

F) Seguretat en el tractament de la runa.

- En el *Pla de Gestió de RCD*, s'especifiquen els criteris i mesures que es duran a terme en relació al tractament, manipulació i gestió dels residus generats a l'obra. Haurà per tant ser coneixedor dels mateixos i seguir les especificacions establertes amb aquesta finalitat.
- Igualment en el *Pla de Gestió de RCD*, s'estableixen els criteris per a la separació dels residus, en especial dels perillosos, per la qual cosa haurà de ser coneixedor d'ells.
- Les runes resultants de l'execució dels treballs, es retiraran mitjançant la utilització de baixants de runes. Se li prohibeix expressament l'abocament directe, utilitzant un carretó xinès o deixant-los caure al buit.
- Per evitar la formació de pols durant la caiguda de runa, (recordeu que aquesta pols és nociu per a la salut) regar abans els materials a evacuar des d'alçada.

E) Seguretat contra incendis:

- Per evitar les concentracions de gasos tòxiques, inflamables o explosives en els magatzems (com cues de contacte, vernissos, pintures a l'esmalt sintètic, dissolvents, etc.) Es preveu que es mantingui sempre la ventilació mitjançant "tir continu d'aire". En conseqüència, està prohibit mantenir o emmagatzemar els recipients sense estar tancats.
- Té l'obligació de conèixer i respectar els senyals de: "PERILL D'INCENDI" i "PROHIBIT FUMAR", que està previst instal·lar sobre la porta d'accés als magatzems.
- Està previst instal·lar extintors de pols química seca, ubicats a la porta de cada magatzem. Per la seva seguretat controli que estan i es mantenen en estat de funcionament.

F) Riscos higiènics.

- S'hauran de realitzar els mesuraments tècniques dels riscos higiènics, bé directament amb

mitjans propis, o mitjançant la contractació de laboratoris o empreses especialitzades, per tal de detectar i avaluar els riscos higiènics previstos o que poguessin detectar-se, al llarg del procés constructiu.

- Es defineixen en l'obra com Riscos Higiènics els següents:

  - Riquesa d'oxigen o gasos en les excavacions (especialment en mina) o espais confinats.
  - Presència de gasos tòxics en els treballs de pouateria.
  - Nivell acústic dels treballs i del seu entorn.
  - Identificació i avaluació de la presència de dissolvents orgànics, (pintures).
  - Operacions de desamiantat.

Els mesuraments i avaluacions, es realitzaran mitjançant l'ús del necessari aparells tècnic especialitzat, manejat per personal qualificat.
Els informes d'estat i avaluació, permetran la presa de decisions.

4.10. Notificació electrònica d`accidents

Mitjançant Resolució de 26 de novembre de 2002, de la Subsecretaria, es regula la utilització del Sistema de Declaració Electrònica d'Accidents de Treball (Delt @) que possibilita la transmissió per procediment electrònic dels nous models per a la notificació d'accidents de treball, aprovats per l'Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre. BOE núm. 303 19/12/2002

És factible emplenar dades i transmetre la comunicació des de la nova direcció:

http://www.delta.mtin.es/Delta2Web/main/principal.jsp

Recordar en aquest punt l'anterior normativa derivada de l'Ordre 16.12.87 en els seus punts bàsics respecte a la notificació d'un accident de treball:

- Obligació: L'Empresari i Treballador autònom
- Emplenar: En cas d'absència del treballador superior a 1 dia
- Remissió per part del subjecte obligat: a entitat gestora o col·laboradora en el termini de 5 dies hàbils (10 dies hàbils per remetre-ho a l'autoritat laboral autonòmica).
- Remissió en el cas d'accident mortal, molt greu o greu: en aquests casos en el termini de 24 hores, l'empresa ha de comunicar a l'Autoritat Laboral per telegrama, telèfon, fax o mitjançant l'apartat de 'Comunicació Urgent' d'aquest mateix sistema Delta2.

En l'obra objecte, s'utilitzarà per a la comunicació dels Parts d'Accidents de Treball per les empreses participants i treballadors autònoms, la Comunicació electrònica de treballadors accidentats mitjançant el Sistema Delt @, al qual s'accedeix des de l'enllaç anterior.

5. Condicions tècniques

5.1. Requisitis dels serveis d`higiene i benestar, locals de descans, menjadors i primers auxilis

L'Empresa posarà conforme s'especifica en la Memòria, una caseta a peu d'obra que disposarà del següent:

A) Vestuaris dotats amb penjadors, cadires i calefacció : La superfície dels vestuaris ha segut estimada al voltant de 2 m2 per treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament.

- Per a cobrir les necessitats s'instal·laran tants mòduls com sigui necessaris.
- L'altura lliure a sostre serà de 2,30 metres.
- S'habilitarà un tauler contenint el calendari laboral i les notes informatives de règim interior que la Direcció Tècnica de l'obra proporcioni.
- L'obra disposarà de quarts de vestuaris i de neteja per a ús del personal, degudament separats per als treballadors d'un o altre sexe.
- Els quarts vestuaris o els locals de neteja disposaran d'un lavabo d'aigua corrent, proveït de sabó, per cada deu empleats o fracció d'aquesta xifra i d'un espill de dimensions adequades per cada vint-i-cinc treballadors o fracció d'aquesta xifra que finalitzen la seva jornada de treball simultàniament.

B) Serveis higiènics dotats de rentamans, dutxa, inodor, espills i calefacció.

- Disposarà d'aigua calenta en dutxes i lavabos.
- Els sòls, sostres i parets seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària; així mateix disposaran de ventilació independent i directa.
- L'altura lliure de sòl a sostre no haurà de ser inferior a 2,30 metres, tenint cada un dels excusats una superfície d'1 x 1,20 metres.
- L'obra disposarà d'abastiment suficient d'aigua potable en proporció al nombre de treballadors, fàcilment accessible a tots ells i distribuïts en llocs pròxims als llocs de treball.
- En els excusats que hagin de ser utilitzats per dones s'instal·laran recipients especials i tancats.
- Existirà almenys un inodor per cada 25 homes i un altre per cada 15 dones o fraccions d'aquests xifres que treballen la mateixa jornada.

C) Menjador que disposarà de taula, cadires, escalfador de menjars i recipients per a fems, encara que a causa de la proximitat de restaurants en la contornada, s'aconsellarà al treballador per motius de comoditat i relaxació, que el personal de l'obra coma en el Restaurant : La superfície del menjador ha estat estimada al voltant d'1,20 m2 per cada treballador que hagi d'utilitzar-ho simultàniament.

- Els sòls, parets i sostres seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària.
- Disposaran d'il·luminació natural i artificial adequada.
- Tindran ventilació suficient, independent i directa.

D) Farmaciola, el contingut mínim serà el contemplant a l'annex VI.A) 3 del Reial Decret 486/1997:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats (aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercurocrom, amoníac, antiespasmòdics, paracetamol, àcid acetilsalicílic, etc ...)
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- vengui
- esparadrap
- Apòsits adhesius
- tisores
- pinces

- Guants d'un sol ús

A més del contemplat en l'esmentat Reial decret 486/1997, de disposar de: xeringues d'un sol ús i termòmetre clínic.

Les farmacioles han d'estar a càrrec de la Seguretat Social a través de la Mútua d'Accidents i Malalties Professionals, tal com s'estableix en l'ORDRE TAS / 2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social *(i la Resolució de 27 d'agost de 2008 per la qual es dicta de conformitat amb l'art.1, dictant instruccions per a la seva aplicació).*

- Es disposarà d'un cartell clarament visible en el qual s'indiquin tots els telèfons d'urgència dels centres hospitalaris més pròxims; metges, ambulàncies, bombers, policia, etc.
- En l'obra es disposarà d'almenys una farmaciola amb els mitjans per efectuar les cures d'urgència en cas d'accident.
- Les farmacioles estaran a càrrec de persones capacitades designades per l'empresa.
- Es revisarà mensualment el seu contingut i es reposarà immediatament el fet servir.

CONDICIONS GENERALS APLICABLES ALS SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR

- Totes les dotacions estaran en nombre suficient, d'acord amb les especificades en els mesuraments del Pressupost de Seguretat adjunt a aquest Plec i que excepte el Menjador, que podrà ser compartit per homes i dones, els altres serveis hauran d'estar separats.
- L'empresa es comprometrà que aquestes instal·lacions estiguin en funcionament abans de començar l'obra.
- Per a la neteja i conservació de les instal·lacions es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.
- Es disposarà la col·locació en l'obra de contenidors per a arreplega dels fems i deixalles que periòdicament es portaran a un femater controlat.
- La connexió d'aquestes Casetes d'Obra al servei elèctric es realitzarà a l'iniciar l'obra, però abans que es realitzi l'oportuna connexió del servei elèctric de la mateixa, s'aconseguirà per mitjà de la posada en funcionament d'un grup electrogen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil.
- La connexió del servei d'aigua potable, es realitzarà a la canonada del subministrament actual.

5.2. Requisits dels equips de protecció individual i els seus accesoris quant al seu disseny, fabricació, utilització i manteniment

5.2.1. Condicions tècniques dels epis

- El Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, estableix en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos laborals, en les seves Articles 5, 6 i 7, les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la elecció, utilització pels treballadors en el treball i manteniment dels equips de protecció individual (EPI).
- Els EPI s'han d'utilitzar quan hi ha riscos per a la seguretat o la salut dels treballadors que no hagin pogut evitar-se o limitar-se suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva o mitjançant mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.
- L'annex III del Reial decret 773/1997 relaciona una -Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual-.
- L'Annex I del Reial Decret 773/1997 detalla una -Llista indicativa i no exhaustiva d'equips de protecció individual-.
- En l'Annex IV del Reial Decret 773/1997 es relaciona les -Indicacions no exhaustives per a l'avaluació d'equips de protecció individual-.

- El Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, estableix les condicions mínimes que han de complir els equips de protecció individual (EPI), el procediment mitjançant el qual l'organisme de control comprova i certifica que el model tipus d'EPI compleix les exigències essencials de seguretat requerides en aquest Reial Decret, i el control pel fabricant dels EPI fabricats, tot això en els capítols II, V i VI d'aquest Reial decret.
- El Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, del Ministeri de Presidència. Seguretat i Higiene en el Treball - Comunitat Europea, modifica alguns articles del Reial Decret 1407/1992.
- Pel que fa als mitjans de protecció individual que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats, s'hauran de complir les següents condicions:

A) Els Equips han de tenir la marca CE -segons R.D. 1407/1992, de 20 de novembre- i hauran de complir amb el que expressa el RD. 773/1997, de 30 de maig, Utilització d'equips de protecció individual-.
B) Només els equips de protecció individual que compleixin les indicacions de l'apartat anterior, tenen autoritzat el seu ús durant el període de vigència.
C) D'entre els equips autoritzats, s'utilitzaran els més còmodes i operatius, amb la finalitat d'evitar les negatives al seu ús per part dels treballadors.
D) S'investigaran els abandons dels equips de protecció, amb la finalitat de raonar amb els usuaris i fer que s'adonin de la importància que realment tenen per a ells.
I) Qualsevol equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà substituït immediatament, quedant constància a l'oficina d'obra del motiu del canvi així com el Nom de l'Empresa i de la persona que rep el nou equip, per tal de donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.
F) Un cop els equips hagin arribat a la seva data de caducitat es deixaran en un aplec ordenat, que serà revisat per la Direcció d'obra per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.
G) Les normes d'utilització dels equips de protecció individual, s'ajustaran al que preveuen els fullets explicatius i d'utilització de cada un dels seus fabricants, que se certificarà haver fet arribar a cada un dels treballadors que hagin d'utilitzar.

ENTREGA D'EPIS:
Es farà entrega dels EPIS als treballadors. Es normalitzarà i sistematitzarà el control dels Equips de Protecció Individual per a acreditar documentalment l'entrega dels mateixos.
L'objectiu fonamental d'aquest protocol és deixar constància documental de l'entrega de justificant de recepció de l'equipament individual de protecció (E.P.I.) que cada Empresa Concurrent (subcontractista) està obligada a facilitar al personal a càrrec seu.

5.2.2. Protecció del cap

1) Casc de seguretat :
Conjunt destinat a protegir la part superior del cap de l'usuari contra xocs i colps.

2) Criteris de selecció:
L'equip ha de posseir la marca CE (segons R.D. 1407/1992 de 20 de novembre). La Norma UNE-EN 397, estableix els requisits mínims (assajos i especificacions) que han de complir aquests equips, d'acord amb el R.D. 1407/1992.
Conformi s'estableix en el REGLAMENT (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel qual es deroga la Directiva 89/686 / CEE del Consell.

3) Exigències específiques per a prevenir els riscos:
Estaran compreses les que s'indiquin en el R.D. 1407/1992, en el seu annex II apartat 3.1.1 :

a) Colps resultants de caigudes o projeccions d'objectes i impactes d'una part del cos contra un obstacle.
b) Hauran de poder amortir els efectes d'un colp, en particular, qualsevol lesió produïda per aixafada o penetració de la part protegida, almenys fins a un nivell d'energia de xoc per damunt del qual les dimensions o la massa excessiva del dispositiu amortidor impedeixin un ús efectiu de l'EPI durant el temps que es calcule hagi de portar-los.

4) Accessoris:
Són els elements que sense formar part integrant del casc poden adaptar-se al mateix per a completar específicament la seva acció protectora o facilitar un treball concret com a portalàmpades, pantalla per a soldadors, etc. En cap cas restaran eficàcia al casc. Entre ells es considera convenient la barballera que és una cinta de subjecció ajustable que passa per davall de la barbeta i es fixa en dos o més punts simètrics de la banda de contorn o del casquet.

5) Materials:
Els cascos es fabricaran amb materials incombustibles o de combustió lenta i resistent als greixos, sals i elements atmosfèrics.
Les parts que es troben en contacte amb el cap no afectaran la pell i es confeccionaran amb material no rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.
La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris no sobrepassarà en cap cas els 450 grams.

6) Fabricació:
El casquet tindrà superfície llisa, amb nervadures o sense, els seus bords seran arredonits i no tindrà arestes i ressalts perillosos, tant d'exterior com interiorment.
No presentarà rugositats, clavills, ni altres defectes que disminueixen les característiques resistents i protectores del mateix.
Casquet i arnés formaran un conjunt estable, d'ajust precís i disposat de tal forma que permeta la substitució dels guarniments sense deteriorament de cap element.
Ni les zones d'unió ni els guarniments en si causaran dany o exerciran pressions incòmodes.

7) Avantatges de portar el casc:
A més del fet de suprimir o almenys reduir, el nombre de ferides en el cap, permet en l'obra diferenciar els oficis, per mitjà d'un color diferent.
Així mateix per mitjà d'equips suplementaris, és possible dotar l'obrer d'enllumenat autònom, auriculars radiofònics, o protectors contra el soroll.
El problema de l'ajust en el bescoll o de la barballera és en general assumpte de cada individu, encara que ajustar la barballera impedirà que la possible caiguda del casc pugui comportar una ferida als obrers que estiguin treballant a un nivell inferior.

8) Elecció del casc:
Es farà en funció dels riscos a què estigui sotmès el personal, tenint en compte:
a) resistència al xoc;
b) resistència a distints factors agressius; àcids, electricitat (i en aquest cas no s'usaran cascos metàl·lics);
c) resistència a projeccions incandescents (no s'usarà material termoplàstic) i
d) confort, pes, ventilació i estanqueitat.

9) Conservació del casc:
És important donar unes nocions elementals d'higiene i neteja.
No cal oblidar que la transpiració del cap és abundant i com a conseqüència l'arnés i les bandes d'amortiguació puguin ser alterades per la suor. Serà necessari comprovar no sols la neteja del casc, sinó la solidesa de l'arnés i bandes d'amortiguació, substituint aquestes en el cas del menor deteriorament.

10) Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que puguin requerir la utilització d'equips de protecció individual:

- Obres de construcció i, especialment, en activitats, davall o prop de bastides i llocs de treball situats en alçada, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació, col·locació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, acereries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament d'enderrocs.
- La utilització o manipulació de pistoles grapadores.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i bastides de transport.
- Activitats en instal·lacions d'alts forns, plantes de reducció directa, tallers de martell, tallers d'estampades i foses.

5.2.3. Protecció de l´aparell ocular

- En el transcurs de l'activitat laboral, l'aparell ocular està sotmès a un conjunt d'agressions com; acció de pols i fums; enlluernaments; contactes amb substàncies gasoses irritants, càustiques o tòxiques; xoc amb partícules o cossos sòlids; esquitxada de líquids freds i calents, càustics i metalls fosos; radiació; etc.
- Davant d'aquests riscos, l'ull disposa de defenses pròpies que són les parpelles, de manera que quan aquests estan tancats són una barrera a la penetració de cossos estranys amb poca velocitat; però les parpelles, normalment, no estan tancats, i d'altra banda no sempre veu arribar aquestes partícules.
- Es pot arribar a la conclusió que l'ull és un òrgan fràgil, mal protegit i el funcionament pot ser interromput de forma definitiva per un objecte de mida petita.
- Indirectament, s'obté la protecció de l'aparell ocular, amb una correcta il·luminació del lloc de treball, completada amb ulleres de muntura tipus universal amb oculars de protecció contra impactes i pantalles transparents o viseres.
- L'equip haurà d'estar certificat - Certificat de conformitat, Marca CE, Garantia de Qualitat de fabricació -, d'acord amb el que disposa l'R.D. 1407/92 i Normes Harmonitzades.
- En cas de risc múltiple que exigeixi que es portin a més de les ulleres altres EPIS, hauran de ser compatibles.
- Hauran de ser d'ús personal; si per circumstàncies és necessari l'ús d'un equip per diversos treballadors, s'han de prendre les mesures perquè no causin cap problema de salut o higiene als usuaris.
- Hauran de venir acompanyat per la informació tècnica i guia d'ús, manteniment, contraindicacions, caducitat, etc. reglamentada en la Directiva de certificació.

CLASSES D'EQUIPS :

a) Ulleres amb patilles.
b) Ulleres aïllants d'un ocular.
c) Ulleres aïllants de dos oculars.
d) Ulleres de protecció contra rajos X, rajos làser, radiació ultraviolada, infraroja i visible.
e) Pantalles facials.
f) Màscares i cascos per a soldadura per arc.

ULLERES DE SEGURETAT

1) Característiques i requisits
- Seran lleugeres de pes i de bon acabat, no existint rebaves ni arestes tallants o punxants.
- Podran netejar-se amb facilitat i admetran desinfeccions periòdiques sense minva de les seves prestacions.
- No existiran buits lliures en l'ajust dels oculars a la muntura.
- Disposaran d'aireig suficient per a evitar l'entelament dels oculars en condicions normals d'ús.
- Tots els elements metàl·lics s'hauran sotmès a l'assaig de corrosió.
- Els materials no metàl·lics que s'utilitzen en la seva fabricació no s'inflamaran.
- Els oculars estaran fermament fixats en la muntura.

2) Particulars de la muntura
- El material emprat en la fabricació de la muntura podrà ser metall, plàstic, combinació d'ambdós o qualsevol altre material que permeti la seva correcta adaptació a l'anatomia de l'usuari.

- Les parts en contacte amb la pell no seran de metall sense recobriment, ni de material que produeixi efectes nocius.
- Seran resistents a la calor i a la humitat.
- Les patilles de subjecció mantindran en posició convenient el front de la muntura fixant-ho al capdavant de manera ferma per a evitar el seu desajust com a conseqüència dels moviments de l'usuari.

3) Particulars dels oculars
- Estaran fabricats amb materials d'ús oftalmològic ja sigui de vidre inorgànic, plàstic o combinació d'ambdós.
- Tindran bon acabat, no existint defectes estructurals o superficials que alteren la visió.
- Seran de forma i grandària adequada al model d'ulleres a què vagin a ser adaptats.
- El bisell serà adequat per a no desprendre's fortuïtament de la muntura a què vagin adaptats.
- Seran incolora i òpticament neutres i resistents a l'impacte.
- Els oculars de plàstic i laminats o compostos no hauran d'inflamar-se i ser resistents a la calor i la humitat.

4) Particulars de les proteccions addicionals
- En aquells models d'ulleres de protecció en què existeixen aquests peces, compliran les especificacions següents:
- Quan siguin de fixació permanent a la muntura permetran l'abatiment total de les patilles de subjecció per a guardar les ulleres quan no s'usen.
- Si són de tipus acoblables a la muntura tindran una subjecció ferma per a no desprendre's fortuïtament d'ella.

5) Identificació
- Cada muntura portarà en una de les patilles de subjecció, marcades de forma indeleble, les dades següents:
- Marca registrada o nom que identifiqui el fabricant.
- Model de què es tracte.
- Codi identificador de la classe de protecció addicional que posseeixi.

PANTALLES PER A SOLDADORS

1) Característiques generals
- Estaran fetes amb materials que garanteixen un cert aïllament tèrmic; han de ser poc conductors de l'electricitat, incombustibles o de combustió lenta i no inflamables.
- Els materials amb què s'hagin realitzat no produiran dermatosi i el seu olor no serà causa de trastorn per a l'usuari.
- Seran de fàcil neteja i susceptibles de desinfecció.
- Tindran un bon acabat i no pesaran més de 600 grams, sense comptar els vidres de protecció.
- Les adaptacions dels vidres de protecció en el marc suport, i el d'aquest en el cos de pantalla seran de bon ajust, de manera que al projectar un feix lluminós sobre la cara anterior del cos de pantalla no hi hagi pas de llum a la cara posterior, sinó només a través del filtre.

2) Carcassa
- Les formes i dimensions del cos opac seran suficients per a protegir el front, cara, coll, com a mínim.
- El material emprat en la seva construcció serà no metàl·lic i serà opac a les radiacions ultraviolades visibles i infraroges i resistents a la penetració d'objectes candents.
- La cara interior serà d'acabat mat, a fi d'evitar reflexos de les possibles radiacions amb incidència posterior.
- La cara exterior no tindrà reblades, o elements metàl·lics, i si estos existeixen, estaran coberts de material aïllant. Aquells que acaben en la cara interior, estaran situats en punts prou allunyats de la pell de l'usuari.

3) Marco suport
- Serà un bastidor, de material no metàl·lic i lleuger de pes, que adaptarà fermament el cos de pantalla.

- Marco fix: És el menys recomanable, ja que necessita l'ús d'un altre element de protecció durant l'escrostonat de la soldadura. En general portarà una placa-filtre protegida o no amb cobrix-filtre.
- El conjunt estarà fix en la pantalla de forma permanent, tenint un dispositiu que permeti recanviar fàcilment la placa-filtre i el cobrix-filtre cas de tindre-ho.
- Marco lliscant: Està dissenyat per a adaptar més d'un vidre de protecció, de manera que el filtre pugi desplaçar-se deixant lliure l'espiera només amb el cobrix-filtre, a fi de permetre una visió clara en la zona de treball, garantint la protecció contra partícules volants.
- Marco abatible: Portarà adaptats tres vidres (cobreix-filtre, filtre i ante-vidre). Per mitjà d'un sistema tipus frontissa podrà abatre's el conjunt format pel cobreix filtre i la placa filtrant en els moments que no existeixi emissió de radiacions, deixant l'espiera amb l'ante-vidre per a protecció contra impactes.

4) Elements de subjecció
- Pantalles de cap: La subjecció en aquest tipus de pantalles es realitzarà amb un arnés format per bandes flexibles; una de contorn, que comprengui el cap, seguint una línia que unisca la zona mitjana del front amb el bescoll, passant sobre les orelles i una altra o altres transversals que uneixin els laterals de la banda de contorn passant sobre el cap. Aquestes bandes seran graduables, per adaptar-se al cap.
- La banda de contorn anirà proveïda, almenys en la seva part frontal, d'un encoixinat.
- Existiran uns dispositius de reversibilitat que permeten abatre la pantalla sobre el cap, deixant lliure la cara.

- Pantalles de mà: Estaran proveïdes d'un mànec adequat de manera que es pugui subjectar indistintament amb una o altra mà, de manera que al sostenir la pantalla en la seva posició normal d'ús quedi el més equilibrada possible.

5) Elements addicionals
- En alguns casos és aconsellable efectuar la subjecció de la pantalla per mitjà de la seva adaptació a un casc de protecció.
- En estos casos la unió serà tal que permeti abatre la pantalla sobre el casc, deixant lliure la cara de l'usuari.

6) Vidres de protecció. Classes.
- En estos equips podran existir vidres de protecció contra radiacions o plaques-filtre i vidres de protecció mecànica contra partícules volants.
- Vidres de protecció contra radiacions:

- Estan destinats a detenir en proporció adequada les radiacions que puguin ocasionar dany als òrgans visuals.
- Tindran forma i dimensions adequades per a adaptar perfectament en el protector a qui vagin destinats, sense deixar buits lliures que permeten el pas lliure de radiació.
- No tindran defectes estructurals o superficials que alteren la visió i òpticament neutres.
- Seran resistents a la calor, humitat i a l'impacte quan s'usen sense cobrix-filtres.

- Vidres de protecció mecànica contra partícules volants:
- Són optatius i hi ha dos tipus; cobrix-filtres i ante-vidres. Els cobreix filtres se situen entre l'ocular filtrant i l'operació que es realitza a fi de prolongar la vida del filtre.
- Els ante-vidres, situats entre el filtre i els ulls, estan concebuts per a protegir-ho (en cas de ruptura del filtre, o quan aquest es trobi alçat) de les partícules despreses durant l'escrostonat de la soldadura, picat de l'escòria, etc.
- Seran incolors i superaran les proves de resistència al xoc tèrmic, aigua i impacte.

- Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual:

- Ulleres de protecció, pantalla o pantalles facials:
- Treballs de soldadura, toscats, esmerilats o polits i tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació o utilització de pistoles grapadores.
- Utilització de màquines que al funcionar alcen borumballes en la transformació de materials que produïsquen borumballes curtes.
- Arreplega i fragmentació de cascos.
- Arreplega i transformació de vidre, ceràmica.
- Treball amb doll projector d'abrasius granulosos.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb doll líquid.
- Treballs amb masses en fusió i permanència prop d'elles.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs amb làser.

5.2.4. Protecció de l áparell auditiu

- D'entre totes les agressions, que està sotmés l'individu en la seva activitat laboral, el soroll, és sense cap gènere de dubtes, la més freqüent de totes elles.
- El sistema auditiu té la particularitat, gràcies als fenòmens d'adaptació de contraure certs músculs de l'oïda mitjana i limitar parcialment l'agressió sonora del soroll que es produeix.
- Les conseqüències del soroll sobre l'individu poden, a banda de provocar sorderes, afectar l'estat general del mateix, com una major agressivitat, molèsties digestives, etc.
- El RD 286/2006 sobre -Protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll - estableix una sèrie de disposicions mínimes que tenen com objecte la protecció dels treballadors contra els riscos per a la seva seguretat i la seva salut derivats o que puguin derivar-se de l'exposició al soroll, en particular els riscos per a l'audició.

1) Tipus de protectors :

Tap auditiu:

- És un petit element sòlid col·locat en el conducte auditiu extern, de goma natural o sintètica.
- S'inseriran al començar la jornada i es retiraran al finalitzar-la.
- Han de guardar-se (en el cas de ser reutilitzables) en una caixa adequada.
- No són adequats per a àrees de treball amb soroll intermitent on la utilització no compren tota la jornada de treball.
- Aquests taps són eficaços i compleixen en teoria la funció per a la que han estat estudiats però d'altra banda, presenten tals inconvenients que la seva ocupació està prou restringida. El primer inconvenient consisteix en la dificultat per a mantindre aquests taps en un estat de neteja correcte.
- Evidentment, el treball té l'efecte d'embrutar les mans dels treballadors i és per això que corre el risc d'introduir en els seus conductes auditius amb les mans brutes, taps també bruts; l'experiència ensenya que en aquests condicions es produeixen prompte o tard supuracions del conducte auditiu del tipus -furóncol d'oïda-.

Orelleres:

- És un protector auditiu que consta de :

a) Dos casquets que ajusten convenientment a cada costat del cap per mitjà d'elements encoixinats, quedant el pavelló extern de les orelles en l'interior dels mateixos.
b) Sistemes de subjecció per arnés.

- El pavelló auditiu extern ha de quedar per dins dels elements encoixinats.
- L'arnés de subjecció ha d'exercir una pressió suficient per a un ajust perfecte al cap.
- Si l'arnés es col·loca sobre el bescoll disminueix l'atenuació de l'orellera.
- No han de presentar cap tipus de perforació.
- El coixí de tancament i el farciment de goma bromera ha de garantir un tancament hermètic.

Casc antisoroll:

- Element que actuant com a protector auditiu cobreix part del cap a més del pavelló extern de l'orella.

2) Classificació
Com a idea general, els protectors es construiran amb materials que no produeixen danys o trastorns en les persones que els empren. Així mateix, seran el més còmode possible i s'ajustaran amb una pressió adequada.

3) Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual:
Protectors de l'oïda:

- Treballs que porten amb si la utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.

5.2.5. Protecció de l ´aprell respiratori

Els danys causats, en l'aparell respiratori, pels agents agressius com la pols, gasos tòxics, monòxid de carboni, etc., per regla general no són causa, quan aquests incideixen en l'individu, d'accident o interrupció laboral, sinó de produir en un període de temps més o menys dilatat, una malaltia professional.
Dels agents agressius, el que major incidència té en la indústria de la construcció és la pols; estant format per partícules d'un grandària inferior a 1 micró.
Tals agents agressius, en funció de la grandària de les partícules que els constitueixen poden ser:

Pols: partícules sòlides resultants de processos mecànics de disgregació de materials sòlids. Aquest agent és el que major incidència té en la indústria de la construcció, per estar present en pedreres, perforació de túnels, ceràmiques, apunyalat de sòls, tall i poliment de pedres naturals, etc.

Fum: Són partícules de diàmetre inferior a un micró, procedents d'una combustió incompleta, suspeses en un gas, formades per carbó, sutja o altres materials combustibles.

Boira: Dispersió de partícules líquides, són prou grans per a ser visibles a simple vista originades bé per condensació de l'estat gasós o dispersió d'un líquid per processos físics. El seu grandària està comprés entre 0,01 i 500 microns.

Altres agents agressius són els vapors metàl·lics o orgànics, el monòxid de carboni i els gasos tòxics industrials.

Els equips enfront de partícules es classifiquen d'acord amb la Norma UNE-EN 133, apartat 2.2.1, annex I.

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA
Es classifiquen segons la Norma Europea EN 133, presentant una classificació del medi ambient on pot ser necessària la utilització dels equips de protecció respiratòria i una classificació dels equips de protecció respiratòria en funció del seu disseny.

A) Medi ambient:
- Partícules.
- Gasos i Vapors.
- Partícules, gasos i vapors.

B) Equips de protecció respiratòria:
- Equips filtrants: filtres de baixa eficàcia; filtres d'eficàcia mitjana; filtres d'alta eficàcia.
- Equips respiratoris.

CLASSES D'EQUIPS DE PROTECCIÓ EN FUNCIÓ DEL MEDI AMBIENT.

Equips dependents del medi ambient:
Són aquells que purifiquen l'aire del medi ambient en què es desembolica l'usuari, deixant-ho en condicions de ser respirat.

a) de retenció mecànica: Quan l'aire del medi ambient és sotmés abans de la seva inhalació per l'usuari a una filtració de tipus mecànic.
b) de retenció o, retenció i transformació física i/o química: Quan l'aire del medi ambient és sotmés abans de la seva inhalació per l'usuari a una filtració a través de substàncies que retenen i/o transformen els agents nocius per reaccions químiques i/o físiques.
c) Mixtos: Quan es conjuguen els dos tipus anteriorment citats.

Equips independents del medi ambient:
Són aquells que subministren per a la inhalació de l'usuari un aire que no procedeix del medi ambient en què es desembolica.
a) Semi-autònoma: Aquells en què el sistema subministrador d'aire no és transportat per l'usuari i poden ser d'aire fresc, quan l'aire subministrat a l'usuari se presa d'un ambient no contaminat; podent ser de mànega de pressió o aspiració segons que l'aire se subministra per mitjà d'un bufen-te a través d'una mànega o sigui aspirat directament per l'usuari a través d'una mànega.
b) autònoms: Aquells en què el sistema subministrador de l'aire és transportat per l'usuari i poden ser d'oxigen regenerable quan per mitjà d'un filtre químic retenen el diòxid de carboni de l'aire exhalat i de sortida lliure quan subministren l'oxigen necessari per a la respiració, procedent d'unes ampolles de pressió que transporta l'usuari tenint l'aire exhalat per aquesta sortida lliure a l'exterior.

ADAPTADORS FACIALS
Es classifiquen en tres tipus: màscara, mascareta i embocadura.
Els materials del cos de màscara, cos de màscara i cos només de boca podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics, amb les següents característiques:

- No produiran dermatosi i el seu olor no produirà trastorns al treballador.
- Seran incombustibles o de combustió lenta.
- Les viseres de les màscares es fabricaran amb làmines de plàstic incolor o un altre material adequat i no tindran defectes estructurals o d'acabat que pugin alterar la visió de l'usuari. Transmetran almenys el 89 per 100 de la radiació visible incident; excepcionalment podran admetre's viseres filtrants.

Les màscares cobriran perfectament les entrades a les vies respiratòries i els òrgans visuals.
Les màscares podran ser de diverses talles, però cobriran perfectament les entrades a les vies respiratòries.
La forma i dimensions del visor de les cambres deixaran com a mínim a l'usuari el 70 per 100 del seu camp visual normal.

FILTRES MECÀNICS. CARACTERÍSTIQUES
S'utilitzaran contra pols, fums i boires.
El filtre podrà estar dins d'un portafiltros independent de l'adaptador facial i integrat en el mateix.
El filtre serà fàcilment desmuntable del portafiltros, per a ser substituït quan sigui necessari.
Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració.

MÀSCARES AUTOFILTRANTS
Aquest element de protecció, té com característica singular que el propi cos és element filtrant, diferenciant-se dels adaptadors facials tipus màscara en què a estos se'ls pot incorporar un filtre de tipus mecànic, de retenció física i/o mecànica i inclús una mànega, segons les característiques pròpies de l'adaptador facial i en concordança amb els casos en què faça ús del mateix.
Estes màscares autofiltrants només es podran emprar enfront d'ambients contaminats amb pols.
Estaran constituïts per cos de màscara, arnés de subjecció i vàlvula d'exhalació.
Els materials per a la seva fabricació no produiran dermatosi, seran incombustibles o de combustió lenta; en l'arnés de subjecció seran de tipus elastòmer i el cos de màscara seran d'una naturalesa tal que ofereixen un adequat ajust a la cara de l'usuari.

TIPUS DE FILTRE EN FUNCIÓ DE L'AGENT AGRESSIU

Contra pols, fums i boires: El filtre serà mecànic, basant-se el seu efecte en l'acció tamisadora i absorbent de substàncies fibroses tipus feltre.
Contra dissolvents orgànics i gasos tòxics en dèbil concentració: El filtre serà químic, constituït per un material filtrant, generalment carbó actiu, que reacciona amb el compost danyós, retenint-ho. És adequat per a concentracions baixes de vapors orgànics i gasos industrials, però és necessari indicar que ha d'utilitzar-se el filtre adequat per a cada exigència, ja que no és possible usar un filtre contra anhídrid sulfurós en fugues de clor i viceversa.

A) Contra pols i gasos
El filtre serà mixt. Es fonamenta en la separació prèvia de totes les matèries en suspensió, perquè en cas contrari podrien reduir en el filtre per a gasos la capacitat d'absorció del carbó actiu.

B) Contra monòxid de carboni
Per a protegir-se d'aquest gas, és necessari utilitzar un filtre específic, unint-se la màscara al filtre a través del tub traqueal, a causa del pes del filtre.
El monòxid de carboni no és separat en el filtre, sinó transformat en anhídrid carbònic per mitjà d'un catalitzador a què s'incorpora oxigen de l'aire ambient, havent de contindre com a mínim un 17per 100 en volum d'oxigen.
És precís tenir en compte, que no sempre és possible utilitzar màscares dotades únicament de filtre contra CO, ja que perquè aquests resulten eficaços, és necessari concórreguen dos circumstàncies; que existisca prou percentatge d'oxigen respirable i que la concentració de CO no sobrepasse determinats límits que varien segons la naturalesa del mateix. Quan tals requisits no existixen s'utilitzarà un equip semi-autónomo d'aire fresc o un equip autònom per mitjà d'aire comprimit purificat.

VIDA MITJANA D'UN FILTRE
Els filtres mecànics, es reemplaçaran per altres quan els seus passos d'aire estiguin obstruïts per la pols filtrada, que dificulten la respiració a través d'ells.
Els filtres contra monòxid de carboni, tindran una vida mitjana mínima de seixanta minuts.
Els filtres mixtos i químics, tenen una vida mitjana mínima en funció de l'agent agressiu així per exemple contra amoníac serà de dotze minuts; contra clor serà de quinze minuts; contra anhídrid sulfurós serà de deu minuts; contra àcid sulfhídric serà de trenta minuts.
En determinades circumstàncies es suscita la necessitat de protegir els òrgans respiratoris al propi temps que el cap i el tronc com en el cas dels treballs amb doll d'arena, pintura aerogràfica o operacions en què la calor és factor determinant.
En el doll d'arena, tant quan s'opera amb arena silícia, com amb granalla d'acer, l'operari es protegirà amb un escafandre d'alumini endurit dotat del corresponent sistema d'aireig, per mitjà de presa d'aire exterior.
En aquells casos en què sigui necessari cobrir el risc de calor s'utilitzin caputxes amb espiera de vidre refractari i en molts casos amb dispositius de ventilació.

LLISTA INDICATIVA I NO EXAHUSTIVA D'ACTIVITATS I SECTORS D'UTILITZACIÓ D'AQUESTS EPIS:
Equips de protecció respiratòria:

- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen.
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient.
- Ambients amb pols.
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram.
- Treballs en instal·lacions frigorífiques en què existeixi un risc de fuga de fluid.

5.2.6. Protecció de les extremitats superiors

El diari Oficial de les Comunitats Europees de 30.12.89 en la directiva del Consell de 30 de novembre de 1989 relativa a les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors en el treball d'EPIS en el seu annex III ens mostra una llista d'activitats i sectors d'activitats que puguin requerir la utilització d'equips de protecció individual dels braços i les mans.

A) Guants:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, però no a l'utilitzar màquines, quan existisca el risc que el guant quedi atrapat.
- Manipulació a l'aire de productes àcids o alcalins.

B) Guants de metall trenat:
- Substitució de fulles en les màquines de tallar.

CRITERIS DE SELECCIÓ

L'equip ha de posseir la marca CE -segons R.D. 1407/1992 de 20 de novembre-.

1) La protecció de mans, avantbraços i braços es farà per mitjà de guants, mànegues, mitenes i maneguins seleccionats per a prevenir els riscos existents i per a evitar la dificultat de moviments al treballador.
2) Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuiro assaonat al crom, plom o malla metàl·lica segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
3) En determinades circumstàncies la protecció es limitarà als dits o palmes de les mans, utilitzant-se aquest efecte didals o manyoples.
4) Per a les maniobres amb electricitat hauran d'usar-se els guants fabricats en cautxú, neoprè o matèries plàstiques que porten indicat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
5) Els guants i maneguins en general, no tindran costures, clavillis o qualsevol deformació o imperfecció que minve les seves propietats.

- Podran utilitzar-se colorants i altres additius en el procés de fabricació, sempre que no disminueixen les seves característiques ni produeixen dermatosi.
- Les manyoples, evidentment, no serveixen més que per al maneig de grans peces.
- Les característiques mecàniques i fisicoquímiques del material que componen els guants de protecció es defineixen per la grossària i resistència a la tracció, a l'esgarro i al tall.
- La protecció dels avantbraços, és a base de maneguins, estant fabricats amb els mateixos materials que els guants; sovint el maneguí és solidari amb el guant, formant una sola peça que a vegades sobrepassa els 50 cm.

6) Aïllament de les ferramentes manuals usades en treballs elèctrics en baixa tensió.
- Ens referim a les ferramentes d'ús manual que no utilitzen més energia que la de l'operari que les usa.
- Les alteracions patides per l'aïllament entre -10ºC i +50ºC no modificarà les seves característiques de manera que la ferramenta mantingui la seva funcionalitat. El recobriment tindrà un grossària mínim d'1 mm.
- Portaran en caràcters fàcilment llegibles les indicacions següents:

  a) Distintiu del fabricant.
  b) Tensió màxima de servei 1000 volts.

A continuació, es descriuen les ferramentes més utilitzades, així com les seves condicions mínimes.

6.1) Tornavís.
Sigui quin sigui la seva forma i part activa (rectes, recolzats, punta plana, punta de creu, cap hexagonal, etc.), la part extrema de la ferramenta no recoberta d'aïllament, serà com a màxim de 8 mm. La longitud de l'empunyadura no serà inferior de 75 mm.

6.2) Claus.
En les claus fixes (planes, de tub, etc.), l'aïllament estarà present en la seva totalitat, excepte en les parts actives.
No es permetrà l'ocupació de claus dotades de varis caps de treball, excepte en aquells tipus en què no existisca connexió elèctrica entre elles.
No es permetrà la clau anglesa com a ferramenta aïllada de seguretat.
La longitud de l'empunyadura no serà inferior a 75 mm.

6.3) Alicates i tenalles.
L'aïllament cobrirà l'empunyadura fins al cap de treball i disposarà d'un ressalt per a evitar el perill de lliscament de la mà cap al cap de treball.

6.4) Curta-fils d'Aram.
Quan les empunyadures d'aquestes ferramentes siguin d'una longitud superior a 400 mm. No fa falta ressalt de protecció.
Si la longitud és inferior a 400mm, anirà equipada amb un ressalt semblant a les de les alicates.
En tot cas, l'aïllament recobrirà l'empunyadura fins al cap de treball.

6.5) Arc porta serres.
L'aïllament recobrirà la totalitat del mateix, incloent la palometa o dispositiu de tensat del full.
Podran quedar sense aïllament les zones destinades a l'encast del full.

7) Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual:

- Didals de cuir: Transport de sacs, paquets rugosos, esmerilat, polit.
- Didals o semiguants que protegeixen dos dits i el polze, reforçats amb cota de malla: Utilització de ferramentes de mà tallants.
- Manyoples de cuir: Obrers, personal en contacte amb objectes rugosos o matèries abrasives, maneig de xapes i perfils.
- Semiguants que protegeixen un dit i el polze reforçats amb malla: Algun treball de serra, especialment en la serra de cinta.
- Guants i manyoples de plàstic: Guants amb les puntes dels dits en acer: Manipulació de tubs, peces pesades.
- Guants de cuir: Xapistes, plomers, vidriers, soldadura a l'arc.
- Guants de cuir al crom: Soldadura a l'acer.
- Guants de cuir reforçat: Maneig de xapes, objectes amb arestes vives.
- Guants amb la palma reforçada amb reblades: Manipulació de cables d'acer, peces tallants.
- Guants de cautxú natural: Àcid, àlcalis.
- Guants de cautxú artificial: Ídem, hidrocarburs, greixos, oli.

5.2.7. Protecció de les extremitats inferiors

L'equip de protecció haurà d'estar certificat i posseir la - marca CE- Segons R.D. 1407/1992 de 20 de Novembre.
Hauran de ser-li d'aplicació les normes UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, que estableixen els requisits mínims Assaigs i especificacions que han de complir els epistemològic.

El Diari Oficial de la Comunitat Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consell, de 30 de Novembre de 1989, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual - tercera Directiva específica conformement a l'apartat 1 de l'article 16 de la Directiva 89/391/CEE (es transposa, per Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril -Ref. BOE-a-1997-8671-), ens mostra una llista indicativa i no exhaustiva d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual del peu.

A) Calçats de protecció amb sola antiperforant:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs en bastides.
- Obres de demolició d'obra gruixuda.
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat.
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge.
- Obres de teulada.

B) Sabates de protecció sense sola antiperforant.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics de gran alçada, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques d'acer, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, grues, instal·lacions de calderes, etc.
- Obres de construcció de forns, muntatge d'instal·lacions de calefacció, ventilació i estructures metàl·liques.
- Treballs en pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runam.
- Treballs i transformació de pedres.
- Fabricació, manipulació i tractament de vidre pla i vidre buit.
- Transport i emmagatzematges

C) Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant
- Obres de teulada

D) Sabates de seguretat amb soles termoaïllants
- Activitats sobre i amb masses ardents o molt fredes

CARACTERÍSTIQUES DELS EPIS PER PROTECCIÓ DELS PEUS.

1) Polaines i abrigall.
- S'usen en llocs amb risc d'esquitxades d'espurna i brous ; els de serratge són usats pels soldadors, els de cuir per a protecció d'agents químics, greixos i olis ; els de neoprè per a protecció d'agents químics.
- Poden ser indistintament de mitja canya o de canya alta ; el tipus de despreniment ha de ser ràpid, per mitjà de fleixos.

2) Sabates i botes.
- Per a la protecció dels peus, davant els riscos mecànics, s'utilitzarà calçat de seguretat d'acord amb la classe de risc.
- Classe I: Calçat proveït de puntera de seguretat per a protecció dels dits dels peus contra els riscos de caiguda d'objectes, cops o aixafaments, etc.
- Classe II: Calçat proveït de plantilla o sola de seguretat per a protecció de la planta dels peus contra punxades.
- Classe III: Calçat de seguretat, contra els riscos indicats en classe I i II.

3) Característiques generals.
- La puntera de seguretat formarà part integrant del calçat i de ser de material rígid.
- El calçat cobrirà adequadament el peu, permetent desenvolupar un moviment normal al caminar.
- La sola estarà formada per una o diverses capes superposades i el taló podrà portar un farciment de fusta o similar.
- La superfície de sola i taló, en contacte amb el terra, serà rugosa o estarà proveïda de ressalts i esquerdes.
- Tots els elements metàl·lics que tinguin una funció protectora seran resistents a la corrosió a base d'un tractament fosfatat.

4) Contra riscos químics.
- S'utilitzarà calçat amb sola de cautxú, neoprè, cuir especialment tractat o fusta i la unió del cos amb la sola serà per vulcanització en lloc de cosit.

5) Contra la calor.
- Es farà servir calçat de seguretat resistent per a altes temperatures, podent ser de pell bovina o de qualsevol altre material que garanteixi la seva resistència.

6) Contra l'aigua i humitat.
- S'usaran botes altes de goma.

7) Contra electricitat.
- S'usaran botes protectores de cautxú o polimèric enfront de riscos elèctrics.

5.2.8. Protecció del tronc

El diari Oficial de les Comunitats Europees de 30.12.89 en la directiva del Consell de 30 de novembre de 1989 relativa a les disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors en el treball d'EPIS en el seu annex III ens mostra una llista d'activitats i sectors d'activitats que puguin requerir la utilització d'equips de protecció individual.
(Es transposa, per Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril -Ref. BOE-A-1997-8669-).

A) Equips de protecció:
- Manipulació de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat amb sorra.

B) Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals minsos.

C) Manils de cuir:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de modelat.

D) Roba de protecció per al mal temps:
- Obres a l'aire lliure amb temps plujós o fred.

E) Roba de seguretat:
- Treballs que exigeixin que les persones segueixen vistes a temps.

CRITERIS DE SELECCIÓ:
- L'equip ha de posseir la marca CE -segons R.D. 1407/1992 de 20 de novembre-. Les normes UNE-EN 348, UNE-EN ISO 6530, UNE-EN ISO 9185, UNE-EN 381, UNE-EN 142 i UNE-EN 510, estableixen els requisits mínims que ha de complir la roba de protecció per a ajustar-se al citat Real Decret.

CONDICIONS PRÈVIES D'EXECUCIÓ:
- Disposar de diverses talles, i tipus de roba de treball en funció del tipus de treball, i estació de l'any en què és realitza.

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES:
- Micos de treball: Seran de teixit lleuger i flexible, seran adequats a les condicions ambientals de temperatura i humitat. Ajustaran be al cos. Quan les mànigues siguin llargues, s'ajustaran per mitjà de terminacions de teixit elàstic.
- S'eliminaran en la mesura del possible els elements addicionals, com a butxaques, bocamànigues, botons, parts tornades cap amunt, cordons, etc.
- Per a treballar sota la pluja, seran de teixit impermeable quan s'usin en les proximitats de vehicles en moviment serà si pot ser de color groc o ataronjat, completant-se amb elements reflectors.

5.2.9. Protecció anticaigudes

L'equip ha de posseir la marca CE -segons R.D. 1407/1992, de 20 de novembre-.
Les normes UNE-EN 341, UNE-EN 353-1, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 358, UNE-EN 360, UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 363, UNE -EN 364 / AC i UNE-EN 365, estableixen requisits mínims que han de complir els equips de protecció contra caigudes d'altures, per ajustar-se als requisits del RD 1407/1992.
En tot el treball en altura amb perill de caiguda eventual, serà perceptiu l'ús del Arnés de Seguretat.

CLASSIFICACIÓ DELS EQUIPS ANTICAIGUDES
Segons les prestacions exigides es divideixen en:

Classe A:
Pertanyen a la mateixa els cinturons de subjecció. És utilitzat per a sostindre l'usuari a un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Està constituït almenys per una faixa i un o més elements d'amarre. L'element d'amarrament estarà sempre tens, a fi d'impedir la caiguda lliure. És aconsellable l'ús d'un sistema de regularització de l'element d'amarrament.

TIPUS 1:
Proveït d'una única zona de connexió. S'utilitzarà en treballs en què no sigui necessària llibertat de moviment o en desplaçaments de l'usuari en què s'utilitze un sistema de punt d'ancoratge mòbil, com en treballs sobre cobertes, pedreres, bastides, escales, etc.
TIPUS 2:
Proveït de dos zones de connexió. S'utilitzarà en treballs en què sigui possible fixar l'arnés, abraçant l'element d'amarrament a un pal, estructura, etc., com en treballs sobre línies elèctriques aèries o telefòniques.

Classe B:
Pertanyen a la mateixa els arnesos de suspensió. És utilitzat per a suspendre l'usuari des d'un o més punts d'ancoratge. Està constituït per una o diverses bandes flexibles i una o més zones de connexió que permeten, almenys, al tronc i cap de l'individu la posició vertical estable. S'utilitzarà en treballs en què només existeixen esforços estàtics (pes de l'usuari), com ara operacions en què l'usuari estigui suspès per l'arnés, elevació i descens de persones, etc., sense possibilitat de caiguda lliure.

TIPUS 1:
Proveït d'una o diverses bandes flexibles que permeten assentar-se a l'usuari, s'utilitzarà en operacions que requereixen una determinada duració, permetent a l'usuari realitzar les dites operacions amb la mobilitat que les mateixes requereixen.
TIPUS 2:
Sense bandes flexibles per a assentar-se, s'utilitzarà en operacions de curta duració.
TIPUS 3:
Proveït d'una banda flexible que permet a l'usuari assentar-se o utilitzar-ho com a arnés toràcic. S'utilitzarà en operacions d'elevació o descens.

Classe C:
Pertanyen a la mateixa els cinturons de caiguda. És utilitzat per a frenar i detenir la caiguda lliure d'un individu, de manera que al final d'aquella l'energia que s'abast s'absorbeixi en gran part pels elements integrants de l'arnés, mantenint els esforços transmesos a la persona per davall d'un valor prefixat. Està constituït essencialment, per un arnés amb faixa o sense i un element d'amarre, que pot estar proveït d'un amortidor de cada.

TIPUS 1:
Constituït per un arnés toràcic amb faixa o sense i un element d'amarrament.
TIPUS 2:
Constituït per un arnés extensiu al tronc i cames, amb faixa o sense i un element d'amarrament.
Tots els cinturons de seguretat, independentment de la seva classe i tipus, presentaran una etiqueta o semblant, en la que s'indica: Classe i tipus d'arnés; longitud màxima de l'element d'amarrament i any de fabricació.

Arnés de seguretat:

De subjecció:
- Denominats de Classe -A-, s'utilitzaran en aquells treballs que l'usuari no ha de fer grans desplaçaments. Impedeix la caiguda lliure.
- Classificació. Tipus I: Amb només una zona de subjecció. Tipus II: Amb dos zones de subjecció.
- Components. Tipus I: Faixa, sivella, corda o banda d'amarrament, argolla i mosquetó.
- La corda d'amarrament tindrà un diàmetre mínim de 10 mm.
- Separació mínima entre els forats de la sivella, 20mm.

Característiques geomètriques:

- Faixa: Formada amb bandes de dimensions iguals o superiors a les indicades a continuació: Separació mínima de forats per a la sivella, 20 mm. Corda d'amarrament: diàmetre mínim 10 mm.

Característiques mecàniques:
- Valors mínims requerits, per mitjà de mètodes establerts en la norma Tècnica Reglamentària NT-13.
- Faixes de cuiro: Resistència a la ruptura per tracció, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no s'apreciarà a simple vista cap clavilla o clavill. La resistència a esgarrar-se, no serà inferior a 10 Kg. /mm de grossària.
- Faixes de material tèxtil o mixt: Resistència a tracció, tindran una càrrega de ruptura igual o superior a 1000 Kg.
- Elements metàl·lics: Resistència a tracció, tindran una càrrega de ruptura igual o superior a 1000 Kg.
- Elements d'amarrament: Resistència de tracció, la càrrega de ruptura ha de ser superior a 1200 Kg.
- Zona de connexió: La càrrega de ruptura del conjunt ha de ser superior a 1000 Kg.

Recepció :
- Els cantells o bords no han de tindre arestes vives, que puguin ocasionar molèsties innecessàries. No tindrà entroncaments i esfilagarsats.
- Bandes d'amarrament: no ha de tindre entroncaments.
- Costures: Seran sempre en línia recta.

LLISTA INDICATIVA I NO EXAHUSTIVA D'ACTIVITATS QUE PODEN REQUERIR LA UTILITZACIÓ D'AQUESTS EQUIPS.

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
- Treballs en cabines de conductor d'estibadors amb ganxo elevadora.
- Treballs en emplaçaments de torres situats en altura.
- Treballs en pous i canalitzacions.

5.3. Requisits dels equips de protecció col.lectiva

5.3.1. Condicions tècniques de les proteccions col·lectives sistema ß3

MANTENIMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA SISTEMA ß3.

Les proteccions col·lectives del ***sistema ß3***, requereixen d'una vigilància en el seu manteniment que garanteixi la idoneïtat del seu funcionament per al fi que van ser instal·lades. Aquesta tasca deu ser realitzada pel Delegat de Prevenció, apartat -d-, article 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, qui revisarà la situació d'aquests elements amb la periodicitat que es determini en cada cas i que com a pauta general es s'indica a continuació.

Dispositiu de Protecció col·lectiva sistema ß3	**Periodicitat**
Elements de xarxes i proteccions exteriors del sistema ß3 (Pescants amb absorvedor d'impactes o sense absorvedor d'impactes).	Setmanal
Cobertura / Tancament perimetral del forjat sistema ß3.	Setmanal
Marquesines del sistema ß3.	Setmanal
Baranes del sistema ß3.	Setmanal
Línies de vida del sistema ß3.	Setmanal
Punts d'ancoratge (a Pilars i a Forjats) sistema ß3.	Setmanal

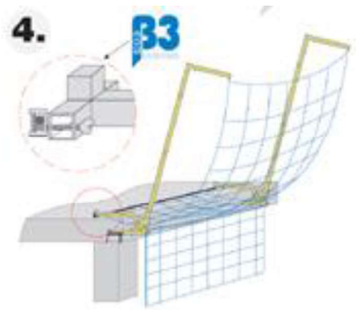
CONDICIONS PARTICULARS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES SISTEMA ß3.

A) Xarxes sistema ß3:

- La Norma UNE-EN 1263 parts 1 i 2, estableix les característiques, tipus i requisits generals que han de satisfer les xarxes de seguretat utilitzades amb els pescants del sistema SS3, per protegir les persones exposades als riscos derivades de caiguda d'altura.
- La protecció del risc de caiguda al buit per la vora perimetral es farà mitjançant la utilització de xarxes sobre pescants sistema SS3. A més es protegirà el desencofrat mitjançant la cobertura / tancament perimetral del forjat urilizando els dispositius del sistema SS3.
- Les xarxes utilitzades seran de poliamida, de 100 x 100 mm., Sobre suports tipus forca sistema SS3, col·locades a 6,00 m., Llevat que el replantejament no ho permeti.

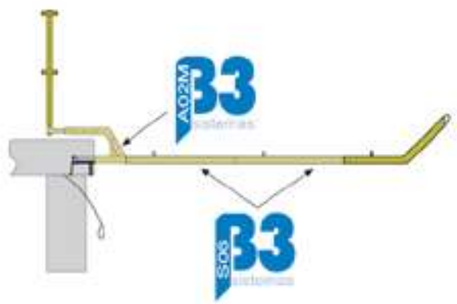
En cap cas els pescants del sistema SS3 superaran els 6,00 m. de separació.

- Duran corda perimetral de cèrcol nugada a la malla i per realitzar els entroncaments, així com per al trava dels trams de malla a les perxes, i serà major de 8 mm.
- L'extrem inferior de la xarxa se sustentarà mitjançant dispositius metàl·lics sistema SS3, recolzats entre ancoratges disposats en el cantell del sostre, el lligat dels mòduls entre si serà amb corda de poliamida de diàmetre 3 mm.
- Els trams de malla es cosiran entre ells amb el mateix tipus de corda de poliamida i mai amb filferros o cable, de manera que no deixin buits.

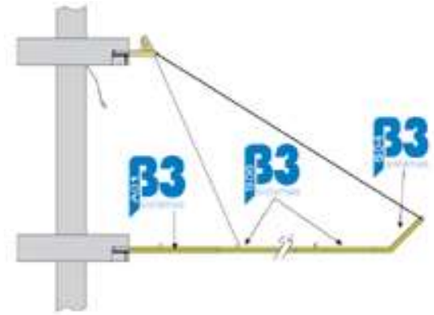


B) Marquesines sistema ß3:
Hauran de complir les següents característiques :

a) Longitud de volat serà de 2,50 metres des de la vora del forjat



b) Si el vol és superior a 2,50 m. , Les marquesines del sistema ß3 hauran de disposar de cable tensor fixada a l'ancoratge (Sistema ß3 components A02 / A03) en el forjat superior.



b) Separació màxima entre pescants de marquesines de 3,00 metres.
c) Resistència a un impacte sobre la seva superfície , igual o menor de 600 Kg. / m2 .

En cap cas els pescants del sistema ß3 superaran els 3,00 m. de separació

- Les marquesines estaran formades per plataformes de taulers de 50 mm . de gruix , o qualsevol altre dispositiu quallat , separats lleugerament entre ells, de manera que en cas de pluja impedeixin que es formin acumulacions d' aigua a la superfície , però al mateix temps hauran d' impedir que l'eina material que impacta en ella, pugui col·locar entre els intersticis dels taulons de la plataforma.
- Perquè aquesta protecció compleixi amb el programa , la seva longitud ha de ser igual a la façana (exterior i / o interior) de l'edifici en construcció .

C) Protecció perimetral en cobertes sistema ß3:

La protecció perimetral de cobertes mitjançant el sistema ß3 permet el treball en condicions de seguretat , alhora que facilita simultàniament punts d'ancoratge on amarrar els cinturons de seguretat dels treballadors .

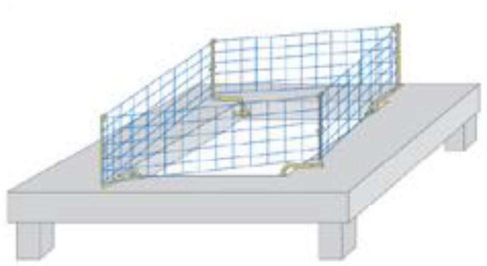


a) Separació màxima entre pescants de 3,00 metres.
b) Resistència a un impacte sobre la seva superfície , igual o menor de 600 Kg. / m2 .
c) ample mínim de la passarel·la de treball , 60 cm .

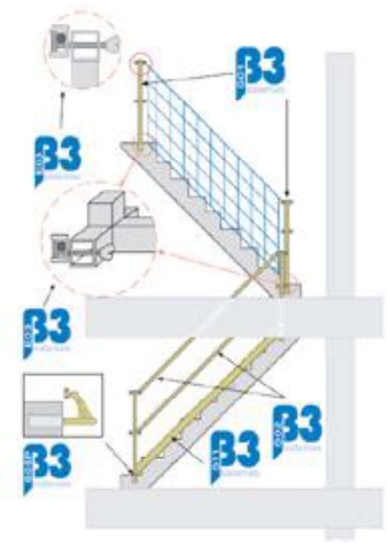
D) Baranes sistema ß3:
Es col·locaran baranes del sistema ß3,en el perímetre de totes les plantes de l'immoble , així com en els buits interiors del mateix que representi un risc potencial de caiguda , a mesura que es van realitzant els forjats.



- Així mateix es col·locaran baranes en el perímetre de la zona d'excavació i en tots aquells punts de l'obra on hi hagi un potencial risc de caiguda.



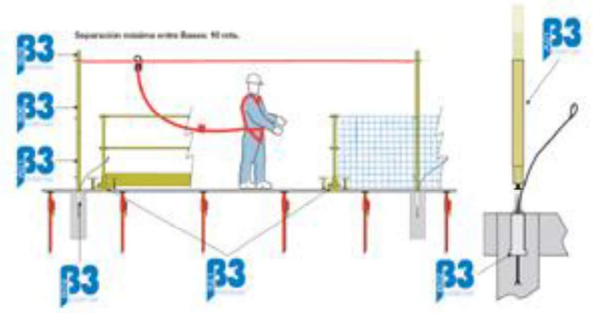
- El sistema ß3 proporciona la suficient resistència per garantir, conforme s'estableix a la normativa, la retenció de persones (150 Kg. / m) .
- Igualment disposen de llistó intermedi, sòcol de 20 cm . i passamans , garantint el sistema ß3 la resistència adequada per a la retenció de persones.
- A més les escales estaran totes elles amb baranes sistema ß3,tant en les rampes com en els altiplans .



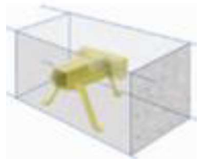
En cap cas els muntants de les baranes del sistema ß3 superaran els 3,00 m. de separació

- El sistema ß3 garanteix que l'altura de les baranes sigui tal com indica la normativa d'almenys 90 cm . en tots els seus punts.

- **E) Línies de vida sistema ß3 per a subjecció de cinturó de seguretat i ancoratges :**
- Els cables de seguretat , un cop muntats a l'obra i abans de la seva utilització , seran examinats i provats amb vista a la verificació de les seves característiques ia la seguretat de la feina dels mateixos.



- Aquestes proves es repetiran cada vegada que aquests siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància.
- Tindran suficient resistència per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora .
- Els punts fixos d'ancoratge en cants de forjats, es realitzarà mitjançant dispositius del sistema ß3 , utilitzant el component B04 , i es realitzarà cargolant els forats de les potes i de les aletes frontals per a la seva immobilització , a les planxes de fusta dels encofrats de els forjats.



- Els punts fixos d'ancoratge en pilars , es realitzarà mitjançant dispositius del sistema ß3 utilitzant el component B03 , i es realitzarà posicionant i centrant-lo en el pilar mitjançant varetes d'acer. El sistema quedarà encastant en el pilar , quedant accessible la boca d'aquesta peça a la que permetrà ancorar altres dispositius del sistema ß3 .



- Els punts fixos d'ancoratge en pilars preparats per Arnés , es realitzarà mitjançant dispositius del sistema ß3 utilitzant el component B02 , i es realitzarà posicionant i centrant-lo en el pilar mitjançant varetes d'acer. El sistema quedarà encastant en el pilar , quedant accessible la boca d'aquesta peça a la que permetrà ancorar altres dispositius del sistema ß3.



CRITERIS GENERALS D'UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES SISTEMA ß3:

Pel que fa als mitjans de protecció col·lectiva que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats en la Memòria de Seguretat, s'hauran de complir les següents condicions:

A) La protecció col·lectiva del sistema ß3 ha estat dissenyada en funció de la tipologia concreta de l'obra, tenint una atenció especial a la senyalització
B) Les proteccions col·lectives del sistema ß3 utilitzat en aquesta obra, estaran disponibles per al seu ús immediat abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el que preveu el pla d'execució de l'obra.
C)Les proteccions col·lectives del sistema ß3 seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda.
D) Les proteccions col·lectives del sistema ß3 seran instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit el començament d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta, estigui muntada completament dins l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
E) Per al muntatge de les proteccions col·lectives del sistema ß3, es tindrà en compte les directrius de la Direcció d'obra i les recomanacions especificades pel fabricant: **Grup Acerosa.**
F) Es desmuntarà immediatament, tota protecció col·lectiva del sistema ß3 que s'estigui utilitzant, en la qual s'observin deterioraments amb disminució efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema.
G) Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar la manera o la disposició de la instal·lació

de la protecció col·lectiva del sistema ß3 prevista. De totes maneres, s'adoptaran les mesures apropiades en cada cas amb el vistiplau de la Direcció d'obra.
H) Les proteccions col·lectives del sistema ß3 projectades en aquests treballs, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors de l'obra. És a dir, treballadors de l'empresa principal, els de les empreses concurrents (subcontractades), empreses col·laboradores, treballadors autònoms, visites dels tècnics de la direcció d'obra o de la propietat i visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diferents causes.
I) L'empresa Principal (contractista) realitzarà el muntatge, manteniment i retirada de la protecció col·lectiva del sistema ß3 pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant de la Direcció d'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions tècniques Particulars del Projecte.
J) El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva del sistema ß3 definida, és preferible l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se d'un risc idèntic.
K.) En cas d'accident a alguna persona per la decisió de les proteccions col·lectives del sistema ß3, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més sense retard, a la Direcció d'obra.
L.) L'Empresa Principal (contractista) mantindrà en la posició d'ús previst i muntades, les proteccions col·lectives del sistema ß3 que fallin per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació pertinent de la decisió, amb l'assistència expressa de la Direcció.

AUTORITZACIÓ PER UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES SISTEMA ß3:

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització de les Proteccions Col·lectives del sistema ß3 en aquesta obra. L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és deixar constància documental de l'estat i ús de les proteccions col·lectives del sistema ß3 a utilitzar en l'obra.
Serà necessària la prèvia autorització del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de les proteccions.
Mensualment es revisaran totes les proteccions col·lectives presents en obra per comprovar la seva autorització d'ús.

5.3.2. Condicions tècniques de les proteccions col-lectives

MANTENIMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.

Les proteccions col·lectives requereixen d'una vigilància en el seu manteniment que garanteixi la idoneïtat del seu funcionament per al fi que van ser instal·lades. Aquesta tasca deu ser realitzada pel Delegat de Prevenció, apartat -d-, article 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, qui revisarà la situació d'aquests elements amb la periodicitat que es determini en cada cas i que com a pauta general s'indica a continuació.

- Elements de xarxes i proteccions exteriors, en general, baranes, baranes, etc. (setmanalment).
- Elements de bastimentada, suports, ancoratges, traves, plataformes, etc. (setmanalment).
- Estat del cable de les grues torre independentment de la revisió diària del gruista (setmanalment).
- Instal·lació provisional d'electricitat, situació de quadres auxiliars de plantes, quadres secundaris, clavilles, etc. (setmanalment).
- Extintors, magatzem de mitjans de protecció personal, farmaciola, etc. (mensualment).
- Neteja de dotacions de les casetes de serveis higiènics, vestuaris, etc. (setmanalment).

CONDICIONS PARTICULARS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES.

A) Visera de protecció accés a obra:
- La protecció del risc existent en els accessos dels operaris a l'obra es realitzarà per mitjà de la utilització de viseres de protecció.
- Estaran formades per una estructura metàl·lica com a element sustentador dels taulers, d'amplària suficient per a l'accés del personal, prolongant-se cap a l'exterior del bord de forjat 2'5 m. i senyalitzant-se convenientment.

Els taulers que formen la visera de protecció hauran de formar una superfície perfectament quallada.

B) Instal·lació elèctrica provisional d'obra:

a) Xarxa elèctrica:
- La instal·lació provisional d'obra estarà d'acord amb la ITC-BT-33 i instruccions complementàries.
- Tots els conjunts d'aparells emprats en les instal·lacions d'obres han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En els locals de serveis (oficines, vestuaris, locals sanitaris, etc.) seran aplicables les prescripcions tècniques recollides en la ITC-BT-24
- Durant la fase de realització de la instal·lació, així com durant el manteniment de la mateixa, els treballs s'efectuaran sense tensió en les línies, es verificarà aquesta circumstància amb un comprovador de tensió.

b) Interruptor diferencial de 30 mA

- Interruptor diferencial de 30 mA per a la xarxa d'enllumenat, instal·lat en el quadre general elèctric de l'obra, en combinació amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.
- Seran nous, a estrenar
- L'interruptor diferencial de 30 miliampers serà del model establert pel projecte d'instal·lació elèctrica provisional d'obra, instal·lat en el quadre general elèctric de l'obra, en combinació amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra. Instal·lació.
- Es revisarà diàriament, procedint a la seva substitució immediata en cas d'avaria.
- Es comprovarà diàriament, que no han estat pontejats. En cas afirmatiu: s'eliminarà el pont i s'investigarà qui és el seu autor, per tal d'explicar el perillós de la seva acció i conèixer els motius que el van portar a ella per tal d'eliminar-los.

c) Interruptor diferencial de 300 mA

- Seran nous, a estrenar
- Interruptor diferencial de 300 mA per a la xarxa de força, instal·lat en el quadre general elèctric de l'obra, en combinació amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.
- Es comprovarà diàriament, que no han estat pontejats. En cas afirmatiu: s'eliminarà el pont i s'investigarà qui és el seu autor, per tal d'explicar el perillós de la seva acció i conèixer els motius que el van portar a ella per tal d'eliminar-los.

d) Presa de terra:
- Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.
- Les plaques de coure tindran un grossària mínim de 2 mm. i la de ferro galvanitzat seran de 2.5 Mm.
- Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 Mm. de diàmetre com a mínim, les de coure de 14 mm. de diàmetre com a mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 Mm. de costat com a mínim.

C) Cables de subjecció de cinturó de seguretat i ancoratges:
- Els cables de seguretat, una vegada muntats en l'obra i abans de la seva utilització, seran examinats i provats amb vista a la verificació de les seves característiques i a la seguretat del treball dels mateixos.
- Aquests proves es repetiran cada vegada que siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància.
- Tindran prou resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

D) Marquesines:
- Hauran de complir les següents característiques:

  a) Longitud mínima de volat 2,5 metres des del bord del forjat.
  b) Separació màxima entre mordasses de 2 metres.
  c) Resistència a un impacte sobre la seva superfície, igual o menor de 600 Kg. /m2.

- Les marquesines estaran formades per plataformes de taulers de 50 Mm. de grossària, separats lleugerament entre ells, de manera que en cas de pluja impedeixin que es formen acumulacions

d'aigua en la seva superfície, però al mateix temps hauran d'impedir que la ferramenta material que impacta en ella, pugui col·locar-se entre els intersticis dels taulers de la plataforma.
- Perquè aquesta protecció compleixi amb allò que s'ha programat, la seva longitud haurà de ser igual a la façana (exterior i/o interior) de l'edifici en construcció.

E) Xarxes:
- La Norma UNE-EN 1263 Parts 1 i 2, estableix les característiques, tipus i requisits generals que han de satisfer les xarxes de seguretat utilitzades en determinats llocs de treball per a protegir a les persones exposades als riscos derivades de caiguda d'altura.
- La protecció del risc de caiguda al buit pel bord perimetral es farà per mitjà de la utilització de xarxes sobre pescants tipus forca. A més es protegirà el desencofrat per mitjà de xarxes, ancorades al perímetre dels forjats.
- Les xarxes utilitzades seran de poliamida, de 100 x 100 mm., amb suports tipus forca col·locades a 4,50 m., llevat que el replantejament no ho permeti. En cap cas els pescants sobrepassaran els 5,00 m. de separació.
- Portaran corda perimetral de cèrcol nugada a la malla i per a realitzar els entroncaments, així com per al trava dels trams de malla a les perxes, i serà major de 8 mm.
- L'extrem inferior de la xarxa s'amarrarà a ganxos metàl·lics embeguts en el forjat separades com a màxim 1,00 m., el lligat dels mòduls entre si serà amb corda de poliamida de diàmetre 3 Mm.
- Els trams de malla es cosiran entre ells amb el mateix tipus de corda de poliamida i mai amb fils d'aram o cable, de manera que no deixen buits.

F) Mallats:
- Els buits horitzontals interiors es protegiran amb malles electrosoldades de resistència i malla adequada, indicat quan aquests siguin de reduïda grandària (normalment menor de 2 m2).
- En obra disposem de malles d'acer electrosoldat, en diferents elements estructurals, per la qual cosa és un element comú.
- Les malles es componen de dos sistemes de fil d'aram o barres paral·lels, d'acer estirat en fred, o trefilatge, formant retícula ortogonal i unida per mitjà de soldadura elèctrica en els seus punts de contacte.
- Per la seva condició de resistència a esforços tallants de cada nus soldat, és ideal per a la retenció de materials i objectes en la protecció de buits de forjats.
- Els avantatges que poden obtenir amb l'ocupació de malles electrosoldades són: fàcil col·locació en obra, estalvi de treball, bon ancoratge al forjat perquè forma part d'ell, supressió de ganxos, etc.

G) Tanca d'obra:
- Haurà de realitzar-se el tanca del perímetre de l'obra, segons plans i abans de l'inici de l'obra.
- Tindran almenys 2 metres d'alçada.
- Disposaran de porta gran per a accés de vehicles de 4 metres d'amplària i porta independent per a accés de personal.
- Haurà de mantenir-se fins a la conclusió de l'obra o si és el cas, a la seva substitució pel tancat definitiu.

H) Plataformes d'Entrada/Sortida de materials:
- S'utilitzarà aquest tipus de plataformes per a la recepció dels materials en planta.
- Es col·locaran en totes les plantes dels forjats, estant perfectament apuntalades per a garantir la seva estabilitat.
- L'ample de la plataforma serà almenys de 60 cm. i anirà proveïda de baranes que impedeixin la caiguda dels treballadors.

I) Protecció contra incendis:
- En els centres de treball s'observaran les normes que, per a prevenció i extinció d'incendis, estableixin els següents apartats d'aquest capítol i en el Pla d'Emergència que acompanya aquest Plec de Seguretat i Salut. Així mateix, en les indústries o treballs amb risc específic d'incendi, es compliran les prescripcions imposades pels reglaments tècnics generals o especials, dictats per la Presidència del Govern, o per altres departaments ministerials, en l'àmbit de les seves respectives competències, així com les corresponents ordenances municipals.
- Els extintors seran de pols polivalent, revisant-se periòdicament tal com estableix el Pla

d'Emergència.

J) Encofrats continus:
- La protecció efectiva del risc de caiguda en aquesta obra dels operaris des d'un forjat en execució al forjat inferior es realitzarà per mitjà de la utilització d'encofrats continus.
- L'empresa constructora deurà per mitjà del Pla de Seguretat, justificar l'elecció d'un determinat tipus d'encofrat continu entre l'oferta comercial existent.
- Compliran el que disposa l'apartat 11 de la part C de l'annex IV del Reial Decret 1627/1997.

K) Taulers:
- La protecció dels riscos de caiguda al buit pels buits existents en el forjat es realitzarà per mitjà de la col·locació de taulers de fusta.
- Aquests buits es refereixen als que es realitzen en obra per al pas d'ascensors, muntacàrregues i petits buits per a conductes d'instal·lacions.
- Els taulers de fusta hauran de tenir la resistència adequada i estaran formats per un quallat de taulers de fusta de 7 x 20 cm. subjectes inferiorment per mitjà de tres taulers transversals, tal com s'indica en els Plans.

L) Corredors de seguretat :

a) Porticats:

- Podran realitzar-se els pòrtics amb peus dreta i llinda de taulers embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulers. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics amb tub o perfils i la coberta de xapa).
- Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es prevegin puguin caure (600 Kg. /m2), podent col·locar elements amortidors sobre la coberta.

b) Passarel·les:

- S'utilitzaran les passarel·les com a elements de protecció col·lectiva per a navegar amb seguretat per rases de fonamentació, fonamentacions, forjats en construcció i en general per aquells llocs en què la circulació de les persones no es realitzi sobre sòl uniforme i estable.
- Les passarel·les utilitzades en aquesta obra seran de 60 cm. d'ample.

M) Baranes:
- Es col·locaran baranes en el perímetre de totes les plantes de l'immoble, així com en els buits interiors que representi un risc potencial de caiguda, a mesura que es van realitzant els forjats.
- Així mateix es col·locaran baranes en el perímetre de la zona d'excavació i en tots aquells punts de l'obra on existeixi un potencial risc de caiguda.
- Hauran de tenir la suficient resistència per a garantir la retenció de persones (150 Kg. /ml).
- Tindran llistó intermedi, sòcol de 20 cm. i passamans, amb la resistència adequada per a la retenció de persones.
- A més les escales estaran totes elles amb baranes tant en les rampes com en els altiplans.
- L'alçada serà almenys de 90 cm., sent recomanable la utilització de baranes amb alçada d'1,00 metres.

CRITERIS GENERALS D'UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES:

Respecte als mitjans de protecció col·lectiva que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats en la Memòria de Seguretat, s'hauran de complir les condicions següents:

A) La protecció col·lectiva ha estat dissenyada en funció de la tipologia concreta de l'obra, tenint una atenció especial a la senyalització.
B) Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran disponibles per al seu ús immediat abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el que preveu el pla d'execució de l'obra.
C) Les proteccions col·lectives seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda.
D) Les proteccions col·lectives seran instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol treball que

requereixi el seu muntatge. Queda prohibit el començament d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada completament dins de l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
E) Per a al muntatge de les proteccions col·lectives, es tindrà en compte les directrius de la Direcció d'obra.
F) Es desmuntarà immediatament, tota protecció col·lectiva que s'estigui utilitzant, en la que s'observen deterioraments amb disminució efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema.
G) Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el mode o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista. De totes maneres, s'adoptaren les mesures apropiades en cada cas amb el vistiplau de la Direcció d'obra.
H) Les proteccions col·lectives projectades en aquests treballs, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors de l'obra. És a dir, treballadors de l'empresa principal, els de les empreses concurrents (subcontractades), empreses col·laboradores, treballadors autònoms, visites dels tècnics de la direcció d'obra o de la propietat i visites de les inspeccions d'organismes oficials o d'invitats per diferents causes.
I) L'empresa Principal (contractista) realitzarà el muntatge, manteniment i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o per mitjà de subcontractació, responent davant de la Direcció d'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques Particulars.
J) El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se d'un risc idèntic.
K) En cas d'accident a alguna persona per la fallada de les proteccions col·lectives, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més sense retard, a la Direcció d'obra.
L) L'Empresa Principal (contractista) mantindrà en la posició d'ús previst i muntades, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació pertinent de la fallada, amb l'assistència expressa de la Direcció.

AUTORITZACIÓ PER A UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES:
Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització de les Proteccions Col·lectives. L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és deixar constància documental de l'estat i ús de les proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra.
Serà necessària la amb l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de les proteccions.
Mensualment es revisaran totes les proteccions col·lectives presents en obra per a la seva autorització d'ús.

5.3.3. Normes que afecten els mitjans de protecció col-lectiva que estan normalitzats i que es van a utilizar en l òbra

Relació de Fitxes tècniques :

Fitxa : Xarxes de Seguretat verticals		
Definició : • Sistema de protecció col·lectiva consistent en xarxes verticals que impedeixen la caiguda de persones i objectes a través de façanes o de buits verticals de l'edifici en construcció. • Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establertes en la taula següent.		
Norma EN/ISO	**Norma UNE**	**Títol**
EN ISO 2307	UNE-EN ISO 2307	Corda de fibra per a usos diversos. Determinació de certes propietats físiques i mecàniques.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda

ISO 554	UNE 7520	Atmosferes normals per a condicionament o assajos. Especificacions
	UNE-EN 1263-1	Xarxes de seguretat. Part 1 : Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
	UNE-EN 1263-2	Xarxes de seguretat. Part 2 : Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.
		NTP-124 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Els draps de les xarxes hauran de portar el certificat AENOR

Fitxa : Xarxes de seguretat per a Forca o pescant

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en xarxes verticals sustentades per mitjà de pescants tipus forca i que impedeixen la caiguda de persones i objectes a través de façanes o de buits verticals de l'edifici en construcció.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establides en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 2307	UNE-EN ISO 2307	Corda de fibra per a usos diversos. Determinació de certes propietats físiques i mecàniques.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
ISO 554	UNE 7520	Atmosferes normals per a condicionament o assajos. Especificacions
	UNE-EN 1263-1	Xarxes de seguretat. Part 1 : Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
	UNE-EN 1263-2	Xarxes de seguretat. Part 2 : Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.
		NTP-124 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Els draps de les xarxes hauran de portar el certificat AENOR

Fitxa : Xarxes de Seguretat sota forjat recuperables

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en xarxes col·locades sota els encofrats dels forjats en construcció, i que impedeixen la caiguda de persones i objectes a través dels mateixos.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establides en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 2307	UNE-EN ISO 2307	Corda de fibra per a usos diversos. Determinació de certes propietats físiques i mecàniques.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
ISO 554	UNE 7520	Atmosferes normals per a condicionament o assajos. Especificacions
	UNE-EN 1263-1	Xarxes de seguretat. Part 1 : Requisits de seguretat, mètodes

		d'assaig.
	UNE-EN 1263-2	Xarxes de seguretat. Part 2 : Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.
		NTP-124 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Els draps de les xarxes hauran de portar el certificat AENOR
- Són recuperables al 100% del seu conjunt.

Fitxa : Xarxes de Seguretat sota forjat d'un sol ús

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en xarxes col·locades sota els encofrats dels forjats en construcció, i que impedeixen la caiguda de persones i objectes a través dels mateixos.
- Seran d'un sol ús, rebutjant-se posteriorment.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establides en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 2307	UNE-EN ISO 2307	Corda de fibra per a usos diversos. Determinació de certes propietats físiques i mecàniques.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
ISO 554	UNE 7520	Atmosferes normals per a condicionament o assajos. Especificacions
	UNE-EN 1263-1	Xarxes de seguretat. Part 1 : Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
	UNE-EN 1263-2	Xarxes de seguretat. Part 2 : Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.
		NTP-124 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Els draps de les xarxes hauran de portar el certificat AENOR
- Són d'un sol ús, procedint posteriorment a la seva destrucció.

Fitxa : Mallats electrosoldats

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en la col·locació de mallats electrosoldades que impedeixen la caiguda de persones per buits horitzontals practicats en els forjats.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establerts en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
		Hauran de complir la Instrucció EHE relativa als acers utilitzats en les obres de construcció.

Especificacions tècniques :

- Estaran embegudes en la massa de forjat almenys 1 metre.

Fitxa : Baranes de seguretat

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en la col·locació de baranes provisionals d'obra per les vores de forjats, escales i buits, amb l'objecte d'impedir la caiguda de persones i objectes.
- Haurien de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNEIX, les especificacions recollides pel ***RD 1627/1997 ANNEX IV***. Disposicions mínimes de seguretat i de salut que haurien d'aplicar-se en les obres, en concret en la Part C: disposicions mínimes específiques relatives a llocs de treball en les obres en l'exterior dels locals. Punt 3. Caigudes d'altura.
- Així mateix haurien de complir les especificacions tècniques i normatives establertes en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
		REIAL DECRET 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
		REIAL DECRET 1627/1997. Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres, (MINISTERI PRESIDÈNCIA, BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997).
		REIAL DECRET 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixin les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre de 1989, estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut en els llocs de treball.
		NTP-123 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Hauran de portar passamans, llistó intermedi i sòcol, que cobrirà 20 cm.
- Hauran de ser almenys de 90 cm. D'alçada
- Les baranes seran capaces de resistir una càrrega de 150 Kg per metre lineal.

Fitxa : Plataformes d'entrada - eixida de materials

Definició :

- Plataforma metàl·lica volada, sustentada per mitjà de puntals de tipus metàl·lic capaç de permetre la descàrrega d'objectes volats per la grua torre, sense necessitat que l'operari s'aguaite a l'exterior.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establides en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
		REIAL DECRET 1627/1997. Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres, (MINISTERI

		PRESIDÈNCIA, BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997).
		REIAL DECRET 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre de 1989, estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut en els llocs de treball.
		REIAL DECRET 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixin les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Especificacions tècniques :

- Disposaran del marcat CE, no podent-se utilitzar en l'obra plataformes sense l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat.

Fitxa : Xarxes de Seguretat per a baranes

Definició :

- Sistema de protecció col·lectiva consistent en xarxes de seguretat utilitzades com a complement a les baranes que impedeixen la caiguda de persones i objectes a través de façanes o de buits verticals de l'edifici en construcció.
- Hauran de complir les Normes Europees EN/ISO, normes UNE i la resta d'especificacions tècniques i normatives establertes en la taula següent.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Títol
EN ISO 2307	UNE-EN ISO 2307	Corda de fibra per a usos diversos. Determinació de certes propietats físiques i mecàniques.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemes de qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda
ISO 554	UNE 7520	Atmosferes normals per a condicionament o assajos. Especificacions
	UNE-EN 1263-1	Xarxes de seguretat. Part 1 : Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
	UNE-EN 1263-2	Xarxes de seguretat. Part 2 : Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.
		NTP-124 editada per l'INSHT

Especificacions tècniques :

- Els draps de les xarxes hauran de portar el certificat AENOR

5.3.4. Justificació de càlculs, prescripcions i proves necessàries per al disseny, adequació, instal-lació, utilització i manteniment de les proteccions col-lectives no normalitzats que s´utilitzen en l´obra

En aquest apartat haurà de justificar-se documentalment :

- Els càlculs realitzats
- Prescripcions i proves

Que són necessàries per al disseny, adequació, instal·lació, utilització i manteniment de les proteccions col·lectives no normalitzades que s'utilitzaran en l'obra.

Aquestes proteccions col·lectives de disseny exclusiu per a l'obra hauran d'especificar-se clarament en els plans on es van a col·locar.

Criteris adoptats en el càlcul que són necessàries per al disseny, adequació, instal·lació, utilització i manteniment de les proteccions col·lectives no normalitzades que s'utilitzaran en l'obra.

Baranes :

Característiques :
Dimensionament de la secció (disseny elàstic) : **Mòdul resistent elàstic de la secció = Moment flector de càlcul / Tensió límit elàstic** Dimensionament de la secció (disseny plàstic) **Mòdul resistent plàstic de la secció = Moment flector de càlcul / Tensió límit elàstic**
Observacions : El càlcul implica les dos consideracions següents de resistència i reformabilitat : **1a-** Que l'element que rep la càrrega sigui capaç de suportar-la. **2n-** Que encara que sigui capaç de suportar la càrrega, la deformació que es produeix en l'element resistent no abast fletxes que puguin ocasionar desequilibris en els operaris que es recolzin en la barana.

Marquesines :

Característiques :
Dimensionament de la secció del pescant de la marquesina (disseny elàstic) : **Em = Tensió normal en el límit elàstic x Mòdul resistent elàstic de la secció** Dimensionament de la secció del pescant de la marquesina (disseny plàstic) **Mp = Tensió normal en el límit elàstic x Mòdul resistent plàstic de la secció**
Observacions : Es realitzarà un càlcul per a cada una de les hipòtesis següents : a) Disseny elàstic sense tenir en compte la massa de l'element d'arreplegui b) Disseny elàstic que té en compte la massa de l'element d'arreplegui c) Disseny plàstic

5.4. Requisits de la senyalització en matèria de seguritat i salut, vial, etc

Els mitjans a adoptar en l'organització d'aquesta obra són els encaminats a la senyalització visual. Els camions i màquines solen disposar de botzines i senyals acústiques, certs productes poden emetre mal olor, però solen arribar a l'obra amb les senyalitzacions muntades. Els mitjans utilitzats sovint estan tipificats i el mercat ofereix una àmplia gamma de productes que cobreixen perfectament les demandes en els següents grups de mitjans de senyalització:

1) BALISAMENTS
S'utilitzarà en aquesta obra per a fer visibles els obstacles o objectes que puguin provocar accidents. En particular, s'usarà en la implantació de petits treballs temporals com per a obrir un pou, col·locar

un pal, etc.

2) ETIQUETES, CINTES, GARLANDES, LLUMINOSOS I DESTELLANTS
En aquesta obra s'utilitzaran els senyals que s'estimen oportunes, acompanyades amb frases que es poden redactar en colors distints, cridaners, que especifiquin perills o indicacions de posició, situació, advertència, utilització o ús del producte contingut en els envasos.

3) SENYALS
Les que s'utilitzaran en aquesta obra respondran a convenis internacionals i s'ajustaran a la normativa actual. L'objectiu és que siguin conegudes per tots.

3.1) Senyalització d'obra.
Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril d'1.997 que desenvolupi els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre de 1995 de prevenció de riscos laborals, amb les modificacions de l'art. 1 i annexos III i VII, establertes pel Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol.

3.2) Senyalització vial.
Aquesta senyalització complirà amb el nou -Codi de Circulació- i la Instrucció de carreteres 8.3-IC.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS SENYALS.
S'utilitzaran senyals noves i normalitzades segons la Instrucció de carreteres 8.3-IC.

En el muntatge dels senyals haurà de tenir present :

a) Tant el risc de ser atropellat pels vehicles que circulen per la zona de les obres com el risc de caure des d'una determinada alçada mentres s'instal·la un senyal.
b) Es tindrà sempre present, que normalment la senyalització vial es munta i desmunta amb la zona de les obres oberta al tràfic rodat, i que els conductors que no saben que es troben amb aquesta activitat, circulen confiadament, per tant, és una operació crítica amb un alt risc tant para als operaris que treballen com para als usuaris de la via que es poden veure sorpresos inesperadament.

5.5. Requisits per a la correcta instal-lació, utilització i manteniment de la maquinària

- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova la nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions *(i s'afegeixen les disposicions del Reial Decret 560/2010 pel qual es modifica la ITC MIE-AEM-2, els annexos II.7.b), V, VI i s'afegeixen les disposicions addicionals 3 a 6)*.
- Instrucció tècnica complementària -MIE-AEM-2- del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE MÀQUINES:

- Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà l'ús de màquines que s'utilitzen en l'obra. L'objectiu fonamental és deixar constància documental de la conformitat de recepció de les Màquines, en funció del compliment dels requisits de seguretat establerts en el RD 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Les Màquines a utilitzar en obra haurien de ser noves sempre que sigui possible. En cas que aquests equips siguin reutilitzats i en funció dels seus tipus haurien de disposar dels seus projectes tècnics específics d'instal·lació i engegada o els certificats del fabricant o empresa de lloguer de maquinària en el qual s'indiqui que han estat revisats i que es troben en perfecte estat d'utilització en obra.

- No es podrà utilitzar cap màquina motoritzada que no compleixi amb els requisits indicats en el paràgraf anterior, els quals haurien de ser comprovats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa, qui procedirà a donar el seu vistiplau.
- Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, les Màquines haurien de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites. L'Empresari Principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalin.
- Per a aquesta normalització interna haurà de contar amb el VºBº del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
- Existirà en el magatzem una reserva d'accessoris i recanvis per a la maquinària, amb la finalitat de garantir la reposició dels mateixos.
- En aquesta previsió es tindrà en compte la vida útil de les Màquines, la seva data de caducitat.
- El control afectarà a tota màquina inclosa en l'àmbit d'aplicació dels Reials decrets 1.495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines, així com en el RD 1.435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, i es realitzarà per l'empresari responsable de la màquina assegurant-se que han estat compreses les condicions de recepció, muntatge, utilització i manteniment per part dels seus operadors i usuaris.
- En el cas de les grues torre, es portarà a terme el control, a partir de les disposicions establertes, exigències i requisits del RD 836/2003 de 27 de juny.

5.6. Requisits per a la correcta utilització i manteniment dels útils i eines portàtils

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà l'ús d'equips de treball. L'objectiu fonamental és deixar constància documental de la conformitat de recepció dels Equips de Treball en funció del compliment dels requisits de seguretat establerts en el Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

- S'elegiran els equips de treball més adequats per garantir i mantenir unes condicions de treball segures.
- Les dimensions dels equips de treball hauran d'estar adaptades a la naturalesa del treball i a les dificultats previsibles i hauran de permetre la circulació sense perill.
- Els Equips de Treball a utilitzar en obra hauran de ser nous sempre que sigui possible. En cas que aquests equips siguin reutilitzats i en funció dels seus tipus hauran de disposar dels seus projectes tècnics específics d'instal·lació i posada en marxa o els certificats del fabricant o empresa de lloguer en el qual s'indiqui que han estat revisats i en el qual que es trobin en perfecte estat d'utilització en obra.
- No es podrà utilitzar cap equip de treball motoritzat que no compleixi amb els requisits indicats en el paràgraf anterior, els quals hauran de ser comprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa, que procedirà a donar el seu vistiplau.
- Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Equips de Treball hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent al nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites. L'Empresari Principal (Contractista) elegirà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o a subministrador els certificats que ho avalin.
- Per a l'esmentada normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
- Hi haurà al magatzem una reserva d'accessoris i recanvis per als equips d'obra, a fi de garantir la reposició dels mateixos.
- En aquesta previsió es tindrà en compte la vida útil dels Equips de Treball i la seva data de caducitat.

- El control afectarà a tot equip inclòs en l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines, i es realitzarà per l'empresari responsable de l' equip, assegurant-se que han estat compreses les condicions de recepció, muntatge, utilització i manteniment per part dels seus operadors i usuaris.

Utilització correcta d'eines de paleta en general:

Les eines de paleta (paletes, paletines, planes, plomada, etc.) Estan subjectes a riscos. Per evitar-los, s'han de seguir els passos que s'expressen a continuació:

- Les paletes, paletines o planes, poden originar talls, per evitar-los, no doni suport l'altra mà sobre l'objecte en què treballa i utilitzi guants impermeabilitzats de loneta de cotó el més ajustats possible.
- Utilitzeu calçat de seguretat per evitar lesions en cas que se li caigui una eina.
- No situï les cabassos a la vora de plataformes de bastides o forjats. Poden caure i originar un accident.
- En manejar la plana, procuri fer girs suaus, ja que un sobreesforç o posició inadequada li pot fer caure des d'altura.

Utilització correcta d'eines de fusteria en general:

Les eines de fusteria (enformadors, burins, martells, tornavisos, etc) estan subjectes a riscos. Per evitar-los, s'han de seguir els passos que s'expressen a continuació:

- Els enformadors o el burí, estan subjectes al risc de talls, per evitar els talls, no doni suport l'altra mà sobre l'objecte en què treballa i utilitzi guants de cuir el més ajustats possible.
- En esmolar l'enformador o el burí, faci-ho protegit amb guants, si deixa anar o se li escapa l'enformador, serà projectat i pot produir un accident.
- No toqueu amb els dits el tall de tall, pot produir-se una ferida.
- L'afilat, produeix espurnes, pel que per a evitar incendis, netegi de fusta o de serradures dels voltants de la mola.
- Utilitzeu calçat de seguretat per evitar lesions en cas que se li caigui de les mans.
- No situï les cabassos a la vora de plataformes de bastides o forjats. Poden caure i originar un accident.

Utilització correcta d'eines manuals:

Les eines manuals (pales, martells, malls, tenalles, ungles palanca, alicates, etc.) Estan subjectes a riscos. Per evitar-los, s'han de seguir els passos que s'expressen a continuació:

- Les pales, martells, malls, tenalles, ungles palanca, alicates, etc. estan subjectes a sobreesforços, per evitar-ho, han de subministrar als operaris els següents equips de protecció individual:

  a) canelleres i faixa contra els sobreesforços.
  b) botes de seguretat contra els cops, caiguda d'objectes o ferides punxants.
  c) guants per a talls.
  d) Roba de treball

<u>Procediment específic per a maneig de pales manuals:</u>

- Utilitzeu els epis apropiats (botes de seguretat, guants, faixa i canelleres).
- Agafeu la pala posant una mà prop de la xapa del full i l'altra a l'extrem superior.
- Clavi la pala, per això ha de donar una empenta al full amb el peu.
- Flexioni les cames i elevi la pala amb el seu contingut.
- Gírese i Laics en el lloc escollit.
- Eviteu caminar amb la pala carregada, per evitar sobreesforços. En manejar la pala, recordeu que és un instrument tallant i pot lesionar algú.

- Quan senti fatiga, descansi, després reprengui la tasca.
- Si està a l'aire lliure i sent calor, begui aigua abundantment, mai begudes alcohòliques.

Procediment específic per a maneig de martells o malls.

- Utilitzeu els epis apropiats (botes de seguretat, guants, faixa i canelleres).
- Agafeu el martell o mall posant una mà a prop de la xapa de la maça i l'altra a l'altre extrem.
- Llevant la maça deixant córrer la mà sobre l'astil mentre el subjecta fermament amb l'altra. Tingueu cura no colpejar les mans o colpejar a algú proper.
- De força a la maça i descarregui el cop sobre la nova ubicació. Els primers cops s'han de donar amb suavitat, si és que volem clavar algun objecte.
- Si li ajuda un company, ha hincarlo una mica amb el martell abans de donar el primer cop, d'aquesta manera, el company pot apartar de la zona de cop en cas d'error en el cop.
- Quan senti fatiga, descansi, després reprengui la tasca.
- Si està a l'aire lliure i sent calor, begui aigua abundantment, mai begudes alcohòliques.

Procediment específic per a maneig d'ungla de palanca.

- Utilitzeu els epis apropiats (botes de seguretat, guants, faixa i canelleres).
- Agafeu l'ungla de palanca des de l'astil posant una mà a prop de l'ungla i l'altra a l'altre extrem.
- Aproximi el lloc requerit.
- Poseu les dues mans al braç de palanca, per exercir la força. Feu servir ara amb tot el seu pes sobre l'astil i separarà l'objecte desitjat. Recordeu que l'objecte després o separat pot caure i colpejar a algú.
- Quan senti fatiga, descansi, després reprengui la tasca.
- Si està a l'aire lliure i sent calor, begui aigua abundantment, mai begudes alcohòliques.

5.7. Requisits per a la correcta instal-lació, utilització i mantenimet dels mitjans auxiliars

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització dels mitjans auxiliars d'obra. Caldrà reflectir en una acta, l'objectiu fonamental de la qual la formalització del document és deixar constància documental de l'estat operatiu i ús dels mitjans auxiliars a utilitzar en l'obra. En aquesta obra s'entenen per mitjans auxiliars aquells elements no motoritzats (bastides tubulars, plataformes, bastides penjats, torretes de formigonat, bastides de façana, plataformes de E/S de materials, escales de mà, etc.). Els elements motoritzats tenen la consideració de màquines i compliran el que estableix el document corresponent.

Els mitjans auxiliars a utilitzar en obra haurien de ser preferiblement nous, disposaran obligatòriament de marcat CE (en casos excepcionals si no disposen de marcat CE, haurien de ser homologats per organisme competent). En cas de ser reutilitzats es comprovarà el seu estat, vida útil i es realitzarà prova de servei.
Els mitjans provinents d'empreses dedicades al lloguer d'aquests elements contaran amb certificat de revisió, posada a punt i ús, emès per aquesta. Serà necessària la amb l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de qualsevol dels mitjans auxiliars utilitzats en aquesta obra.

Especificacions particulars introduïdes pel RD 2177/2004:

1 Les escales de mà es revisaran periòdicament, prohibint l'ús d'escales improvisades o de fusta pintades.
2 Els següents tipus de bastides utilitzats en aquesta obra, per a ser autoritzats hauran de disposar d'un plans de muntatge, d'utilització i desmuntatge, realitzat per persona autoritzada:

a) Plataformes suspeses de nivell variable (d'accionament manual o motoritzades), i plataformes elevadores sobre pal.
b) Bastides constituïts amb elements prefabricats recolzats sobre terreny natural, soleres de

formigó, forjats, volades o altres elements l'altura del qual, des del nivell inferior de suport fins a la coronació de la bastimenta, excedeixi de sis metres o disposen d'elements horitzontals que salven vols i distàncies superiors entre suports de més de huit metres. S'exceptuen els bastides de cavallets.
c) Bastides instal·lats en l'exterior, sobre terrats, cúpules, teulades o estructures superiors la distància dels quals entre el nivell de suport i el nivell del terreny o del sòl excedeixi de 24 metres d'alçada.
d) Torres d'accés i torres de treball mòbils en què els treballs s'efectuen a més de sis metres d'altura des del punt d'operació fins al sòl.

No obstant, quan es tracte de bastides que, a pesar d'estar inclosos entre els anteriorment citats, disposen del marcat CE, per ser-los d'aplicació una normativa específica en matèria de comercialització, el citat plans podrà ser substituït per les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge dels equips, llevat que aquetes operacions es realitzen de forma o en condicions o circumstàncies no previstes en les instruccions.

3. Els bastides només podran ser muntats, desmuntats o modificats substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que ho habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeta enfrontar-se a riscos específics de conformitat amb les disposicions de l'article 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació del bastida de què es tracti.
b) La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació del bastida de què es tracti.
c) Les mesures de prevenció de riscos de caiguda de persones o d'objectes.
d) Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que poguessin afectar negativament la seguretat del bastida de què es tracti.
e) Les condicions de càrrega admissible.
f) Qualsevol altre risc que comporten les mencionades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.

4. Tant els treballadors afectats com la persona que supervise disposaran del plans de muntatge i desmuntatge mencionat, incloent qualsevol instrucció que pugi contenir.

5.Quan no sigui necessària l'elaboració d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions previstes en aquest apartat podran també ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari en aquesta matèria de més de dos anys i compte amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions de nivell bàsic, d'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 35 del Reglament dels Serveis de Prevenció, aprovat pel Reial Decret 39/1997, de 17 de gener.

6. Els bastides hauran de ser inspeccionats per una persona amb una formació universitària o professional que ho habiliti per a això:

a) Abans de la seva posada en servei.
b) A continuació, periòdicament.
c) Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie, sacsades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués pogut afectar la seva resistència o a la seva estabilitat.

7.Quan no sigui necessària l'elaboració d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions previstes en aquest apartat podran també ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari en aquesta matèria de més de dos anys i compte amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions de nivell bàsic, d'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 35 del Reglament dels Serveis de Prevenció, aprovat pel Reial Decret 39/1997, de 17 de gener.

Procediments preventius d'obligat compliment per a l'ús per tot el personal dels mitjans

auxiliars que s'utilitzaran en l'obra.

a) Bastides metàl·lics modulars:

- Seguiu les instruccions dictades per realitzar-la de manera segura.
- Revisi en el document de la Memòria de seguretat, els riscos que comporta treballar en aquesta obra amb les bastides.
- Si detecta alguna anomalia o deficiència, ha de comunicar immediatament a l'encarregat o al recurs preventiu, perquè siguin solucionades el més aviat possible.
- Se seguiran les instruccions i recomanacions del fabricant, tant per treballar en la bastida com per al seu manteniment i seguint per el muntatge el manual del seu fabricant o, si s'escau el pla de muntatge realitzat per un tècnic especialista competent que ho haurà signat.
- El muntatge només s'ha de realitzar per treballadors amb certificat acreditatiu corresponent i amb capacitat d'entendre les instruccions i plànols que defineixen la seqüència d'operacions del muntatge.
- Les bastides, estan dotats d'una escala segura d'accés a les diferents plataformes. Les plataformes seran contínues i estaran dotades de baranes tubulars de 90 cm. o preferentment 100 cm d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu de 15 cm també d'alçada.
- Cada vegada que es modifiqui la bastimentada o quan les condicions ambientals així ho requereixi, cal que abans de pujar a la bastida, realitzi una inspecció de comprovació de la seva seguretat realitzada i signada per un tècnic competent.

Procediment de seguretat i salut obligatori, per al muntatge i desmuntatge de les bastides metàl·lics modulars:

- Per evitar el risc de caiguda d'elements durant el muntatge i desmuntatge, es pujaran subjectes amb cordes i nusos segurs, utilitzant politges, garruchas o similars.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, durant el muntatge i desmuntatge de la bastida, s'haurà d'utilitzar un arnès de seguretat, amarrat a punts fixos de l'estructura.
- Per evitar el risc de bolcada estructural durant el muntatge i desmuntatge, s'instal·laran tacs de subjecció de tipus d'expansió que s'aniran substituint per tacs de morter, a mesura que es va muntant.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, les plataformes de treball seran modulars metàl·liques, sòlides, estables, antilliscants, contínues i segures.
- La bastida es muntarà amb tots els seus components de seguretat. Els que no existiran seran sol·licitats al fabricant per a la seva instal·lació abans del seu ús.
- Els muntadors s'ajustaran estrictament a les instruccions del Manual de muntatge i manteniment donades pel fabricant del model de bastides metàl·liques modulars a muntar o si no, del Pla de Muntatge.
- Mòduls per a formes les plataformes, de 30 cm d'amplària fabricats en xapa metàl·lica antilliscant o reixeta, soldada a la perfileria de contorn per cordó continu. Dotats d'urpes de suport i immobilització. Tots els components provindran del mateix fabricant i tindran la seva marca. Es pretén evitar l'accident mortal ocorregut per fallada dels components artesanals d'una plataforma.
- La plataforma de treball, s'aconseguirà muntant els mòduls corresponents que cobreixin el total de l'ample, estant prohibit l'ús de plataformes formades per part dels mòduls i utilitzar la resta a manera de suport de materials o eines.
- Les plataformes de treball han de disposar de baranes perimetrals formades per passamans, llistó intermedi i sòcol. En cap cas les creus de Sant Andreu muntades com trava substituiran les baranes.
- Els components de la bastida, estaran lliures de defectes, desperfectes o oxidacions que minven la seva resistència.
- No s'utilitzarà pels treballadors, fins al moment en què comprovada la seva seguretat per l'encarregat, aquest autoritzi l'accés al mateix.
- Per evitar el possible assentament diferencial de qualsevol dels suports de la bastida, està previst que les clavegueres d'anivellació es recolzen sobre dorments de fusta per a repartiment de càrregues.

Es farà entrega als treballadors del següent text per al seu coneixement:

Procediment de seguretat i salut obligatori, per als treballadors d'aquesta obra, que facin ús de bastides metàl·liques modulars.

- Va vostè a treballar sobre un mitjà auxiliar segur si està muntat correctament i s'utilitza correctament. Si elimina algun element de seguretat, pot accidentar o provocar l'accident d'algun company.
- Les plataformes de treball han de cobrir tot l'ample de la bastida sense aclarides entre si.
- Les plataformes de treball han de disposar de baranes d'almenys 90 cm. o preferentment 100 cm d'alçada, per evitar caigudes a diferent nivell. Les baranes disposaran de passamans, barra intermèdia i sòcol ben subjectes. Recordeu que la creu de Sant Andreu no substitueix les baranes.
- La separació entre la bastida i la façana de més de 20 cm. és un risc intolerable de caiguda, que ha de posar en coneixement de l'encarregat perquè el resolguin.
- Mantinguin l'ordre i neteja en les plataformes de treball per evitar ensopegades.
- No muntanya cavallets o utilitzi altres elements com bidons per muntar noves plataformes sobre les pròpies de les bastides.
- Si s'observa a la visera de recollida de materials i objectes despresos alguna deficiència, comuníquela perquè sigui reparada. S'evitarà accidents als treballadors que s'aproximin per sota de la bastida.

b) Bastides de cavallets:

- Seguiu les instruccions dictades per realitzar-la de manera segura.
- Revisi en el document de la Memòria de seguretat, els riscos que comporta treballar en aquesta obra amb les bastides de cavallets.
- Si detecta alguna anomalia o deficiència, ha de comunicar immediatament a l'encarregat o al recurs preventiu, perquè sigui solucionada el més aviat possible.

Procediment de seguretat i salut obligatori, per al muntatge i desmuntatge de les bastides sobre cavallets:

- Les bastides sobre cavallets seran metàl·liques tubulars i estaran en bon ús, sense deformacions.
- Les plataformes quallades formades per tres mòduls metàl·lics antilliscants, sent almenys de 60 cm.
- Quan l'alçada de caiguda sigui superior a 2 m., Es disposaran baranes d'almenys 90 cm. i disposaran de passamans, llistó intermedi i entornpeu de 15 cm, d'alçada.
- Les bastides es muntaran anivellats i travats contra l'oscil·lació amb independència de l'altura de la plataforma de treball.
- Les plataformes no sobresortiran dels laterals de les cavallets per evitar el risc de bolcades per basculament.
- La separació entre les cavallets sempre serà la que permetin els ancoratges de les plataformes metàl·liques antilliscants.

Procediment de seguretat i salut obligatori, per al treball sobre les bastides de cavallets:

- Estan prohibits els bastides formats sobre una cavallets i altres elements, com els bidons, palets, sacs, etc.
- Sobre les bastides de cavallets només es donarà suport al material estrictament necessari i repartit sobre la plataforma de treball.
- Per evitar el risc de caiguda des d'altura, per ubicació de bastides sobre cavallets en terrasses o balcons, està previst l'ús de les proteccions a discreció de les necessitats de l'execució de l'obra:

  a) Pengeu en punts forts de seguretat de l'estructura, de cables en què amarrar el fiador del cinturó de seguretat.
  b) Pengeu dels punts preparats per a això en la vora dels forjats, de xarxes tenses de seguretat.

c) Carretó o carretó de mà (xinès)

Procediment de seguretat i salut obligatori, per a l'ús de carretons de mà:

- Per carregar el carretó, flexioni lleugerament les cames, subjecti fermament els mànecs i eleveu de manera uniforme perquè no es desequilibri i bolqui. Moveu el carretó, empenta i transport el material.
- Per descarregar el carretó, repeteixi la mateixa maniobra anterior, però en sentit invers.
- Carregueu sempre el carretó de manera uniforme per garantir el seu equilibri.
- Si ha de salvar obstacles o desnivells, ha de preparar una passarel·la de l'menors 60 cm. d'ample, amb un angle d'inclinació el més suau possible, en cas contrari pot accidentar-se per sobreesforç.
- Eviti la conducció de carretons amb objectes que sobresurtin pels costats, és perillós i pot xocar en el trajecte i accidentar-se.
- El camí de circulació s'ha de mantenir net per evitar xocar i bolcar el contingut.
- Ha d'utilitzar els següents equips de protecció individual: casc de seguretat, guants, botes de seguretat, roba de treball i armilla reflectant si transita per llocs en els quals estan treballant amb màquines.

d) Contenidor de runes

Procediment de seguretat obligatori per a la descàrrega i ubicació del contenidor de runa en obra.

- Controlar els moviments de descàrrega perquè es realitzin segons les instruccions de l'operari del camió de transport.
- Pujar i baixar del camió només pels llocs establerts pel fabricant per a aquest fi.
- No saltar mai des de la plataforma de transport a terra, pot trencar-algun os.
- Pugi a la plataforma només si cal per deixar anar les mordasses d'immobilització del contenidor.
- Aparteu-vos a un lloc segur i ordeni l'inici de la maniobra de descàrrega. El contenidor quedarà dipositat sobre el sòl.
- Situar en el lloc adequat per a la seva funció, evitant sobreesforços. En aquest sentit · li un cabrestant amarrat per un extrem a un punt fort i per l'altre al contenidor i haurem de moure per aquest procediment.
- Carregar el contenidor sense sobre, enrasant la càrrega, després avisar al camió per a la seva retirada.

Procediments de seguretat i salut obligatoris, per a la utilització en obra del contenidor de runa.

Cobreixin el contenidor amb una lona contra els abocaments accidentals de la càrrega.
Pel sistema explicat de tracció amb cabrestant, aquesta vegada amarrat al contenidor ia un dels ancoratges de la plataforma de càrrega del camió, realitzin els moviments necessaris perquè el mecanisme de càrrega pugui hissar.
Apártense a un lloc segur mentre es realitza la càrrega.
Per a la realització de les maniobres descrites en els dos apartats anteriors, cal que utilitzin el següent llistat d'equips de protecció individual: casc, ulleres contra la pols, guants de cuir, botes de seguretat, faixa i canelleres contra els sobreesforços i roba de treball.

e) Cub de formigonat de suspensió a ganxo de grua

Procediment de seguretat i salut obligatori per a utilització del cubilot en obra:

- Les ordres d'ompliment es donaran pel capatàs en comunicació directa amb el gruista, per això s'utilitzarà el mitjà de comunicació més apropiat: Telèfon sense fil, Telèfon mòbil o Walkie talkie.
- La sortida del cubilot del punt de càrrega, l'ordenarà el capatàs de formigonat. Evitarà la paralització del cubilot durant el trajecte.
- Per evitar el penduleo de la càrrega o atrapament del treballador que ha de rebre el cubilot de

formigó per a baixar, se'l dotarà d'una corda de control, d'uns 3 m de longitud.

Procediment de seguretat en el lloc a formigonar:

- Per evitar els riscos per penduleo s'ordenarà la seva detenció sobre el punt de descàrrega a una alçada d'uns 3 m, els mateixos que està previst que tingui de longitud la corda de control i ordenar procedir com segueix:

  - Controlar el penduleo de càrrega.
  - Aproximar el cubilot al lloc d'abocament del formigó lentament.
  - Assegurar-se que no hi ha res que pugui atrapar les persones durant la maniobra de descàrrega del formigó (el cubilot puja amb la descàrrega de pes).
  - Recordar sempre abans d'accionar la palanca de descàrrega del formigó, l'ascens ràpid que realitzarà el cubilot quan perdi pes per la descàrrega.
  - Dirigir el retorn del cubilot al lloc de càrrega per repetir el procés.

f) Escales de mà.

Procediments de seguretat i salut obligatori per a utilització d'escales pels treballadors de l'obra:

- Seguiu totes les instruccions que se li donin per realitzar-la de manera segura.
- Revisi en el document de la Memòria de seguretat, els riscos que comporta treballar en aquesta obra amb les escales de mà.
- Si detecta alguna anomalia o deficiència, ha de comunicar immediatament a l'encarregat o al recurs preventiu, perquè siguin solucionades el més aviat possible.
- Està prohibit l'ús d'escales de mà per salvar altures iguals o superiors a 5 m.
- Les escales de mà estaran fermament amarrades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donen accés.
- S'instal·laran complint la condició d'inclinació, de manera que en posició d'ús, formaran un angle sobre el pla de suport al voltant dels 75 º.
- No s'accedirà a les escales de mà, amb pesos a espatlla oa mà, el transport no sigui segur per a l'estabilitat del treballador.
- Només es donaran suport sobre llocs ferms evitant inestabilitats.
- Només s'accedirà per les escales de mà d'un en un, estant prohibida la utilització al mateix temps per dos o més persones.
- Està prohibit lliscar sobre elles recolzat només en els travessers. L'ascens i descens per les escales de mà, s'efectuarà frontalment, mirant directament cap als esglaons.
- Es prohibeix empalmaments improvisats de trams d'escala per tal d'aconseguir major altura.
- No improvisi escales en obra i utilitzi només models comercialitzats que compleixin les següents característiques tècniques:

A. D'aplicació a les escales de mà fabricades amb fusta.

- Els travessers estaran construïts en una sola peça, sense esquerdes, entroncaments o nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els graons de fusta estaran acoblats.
- La fusta estarà protegida només mitjançant vernissos transparents que no ocultin defectes.
- Instal·lades en el seu lloc d'ús, ja inclinades, tindran la longitud necessària per salvar l'alçada que es necessiti més 100 cm, de seguretat.
- Es guardaran a cobert per tal de garantir el bon estat d'ús.
- Els travessers disposaran de sabates antilliscants en bon estat.

B. D'aplicació a les escales de mà fabricades amb acer.

- Els travessers estaran construïts en una sola peça, sense deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.
- Estaran pintades contra l'oxidació.
- Instal·lades en el seu lloc d'ús, ja inclinades, tindran la longitud necessària per salvar l'alçada

que es necessiti, més 100 cm, de seguretat.
- No tindran suplements amb unions soldades, cargolades o embridades.
- L'empalmament d'escales metàl·liques només es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a aquesta finalitat i seguint les especificacions del fabricant.
- Els travessers disposaran de sabates antilliscants en bon estat.

C. D'aplicació a les escales de mà fabricades amb alumini

- Els travessers estaran construïts en una sola peça, sense deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.
- Instal·lades en el seu lloc d'ús, ja inclinades, tindran la longitud necessària per salvar l'alçada que es necessiti, més 100 cm, de seguretat.
- No tindran suplements amb unions soldades, cargolades o embridades.
- L'empalmament d'escales es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a aquesta finalitat i seguint les especificacions del fabricant
- Els travessers disposaran de sabates antilliscants en bon estat.

D. D'aplicació a les escales de tisora en general.

- Els travessers disposaran de sabates antilliscants en bon estat
- Estaran dotades en la seva articulació superior, amb topalls de seguretat de màxima obertura.
- Disposaran a meitat de la seva altura, d'una cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- S'utilitzaran sempre obrint ambdós travessers per no minvar la seva seguretat. No s'utilitzaran com escales de mà de suport a elements verticals.

Procediments de seguretat i salut obligatoris per al transport d'escales:

- Procurar no danyar durant el seu transport per obra.
- Dipositar amb suavitat, no tirar o deixar caure.
- No utilitzar-les per transportar materials a manera de carretó.
- Controlar durant el transport els extrems, per no provocar cap accident.
- Només es transportarà per una sola persona, escales simples o de tisores amb un pes màxim de 55 K.
- No es transportaran horitzontalment. Fer-ho sempre amb la part davantera cap avall.
- No fer-pivotar ni transportar sobre l'esquena, entre muntants, etc.
- Les escales extensibles es transportaran amb els paracaigudes bloquejant els esglaons en els plànols mòbils i les cordes lligades a dos esglaons vis a vis en els diferents nivells.

g) Eslingues d'acer (hondillas, calces)

Les eslingues i calces d'acer, s'utilitzen en l'obra per transportar càrregues mitjançant el ganxo de la grua. Han de resistir la càrrega que han de suportar, per la qual cosa si utilitza eslingues tarades o en mal estat, es corre el risc de sobrecarregar i que es trenquin.

- Abans de realitzar la càrrega al ganxo de la grua, sol·liciti l'eslinga apropiada al pes a traslladar. Comproveu la càrrega màxima que admet i consulti si és suficient per suportar el pes que s'ha previst elevar amb el ganxo de la grua.
- Utilitzeu guants de seguretat per evitar ferides a les mans.
- Agafeu el pes que es vagi a transportar, tanqui els estreps (o deixeu que es tanquin els pestells de seguretat dels ganxos de pengi).
- Utilitzeu una corda de guia segura de càrregues, per evitar que la càrrega oscil·li durant el seu transport.
- Guiï la càrrega, seguint les instruccions de l'encarregat.
- Eviti que la càrrega surti dels camins aeris, per evitar accidents elèctrics.
- L'angle que formen les dues hondillas a l'altura de l'argolla de penjament serà igual o inferior a 90

º per evitar els riscos de sobreesforç del sistema de penjat, per descomposició desfavorable de forces.

h) Puntals metàl·lics

Procediment de seguretat i salut obligatori per al treball amb puntals metàl·lics en l'obra:

- Comprovar l'aplomat correcte dels puntals abans d'autoritzar prosseguir amb la resta dels treballs. Si cal instal·lar puntals inclinats, s'encunyarà el dorment de tauló, mai la claveguera d'anivellament del puntal.
- Realitzar el formigonat uniformement repartit tractant de no desequilibrar les càrregues que van a rebre els puntals per a això es tindrà en compte, els eixos de simetria dels forjats.
- Per evitar sobrecàrregues, es controlarà que els puntals ja en càrrega, no s'afluixen ni tensen i si per qualsevol raó, s'observa que un o diversos puntals treballen amb excés de càrrega, s'instal·laran al seu costat altres que absorbeixin l'excés de càrrega.
- Per evitar el risc catastròfic per deformació de l'apuntalament, es prohibeix usar els puntals estesos en la seva alçada màxima.
- El desencofrat no es realitzarà per llançament violent o cops de puntals o objectes contra els puntals que es pretén desmuntar.
- En desmuntar cada puntal, el treballador controlarà la sopanda per tal d'evitar la seva caiguda brusca i descontrolada.
- Per evitar el risc de caiguda d'objectes durant el transport a ganxo per la grua, s'aplegaran a sobre una safata emplintada per capes d'una sola fila de puntals o de sotaponts creuats perpendicularment. Es immobilitzar mitjançant eslingues a la batea ia continuació es donarà l'ordre de hissat a ganxo de grua.

i) Baixant de runes

Procediment de seguretat i salut, obligatori per al muntatge de la baixant d'enderrocs.

- El muntatge està subjecte a sobreesforços i caigudes a diferent nivell, de manera que els treballadors que ho facin servir canelleres i faixes contra els sobreesforços, guants de cuir, arnès de seguretat i botes de seguretat.
- Col·locar els ancoratges de l'estructura.
- Muntar els mòduls, inserint cada un en el següent, col·locant al seu torn les cadenes de penjament i immobilització.
- Amb l'ajuda de la grua (grueta, garrucha, etc.) Elevar fins a la posició requerida la tremuja i rebre les cadenes de penjat, als ancoratges de l'estructura.

Procediment de seguretat i salut, obligatori per a la utilització del baixant de runes amb maniobra subjecta al risc de caiguda des d'alçada sense ampit.

- Instal·lar els ancoratges per rebre els cinturons de seguretat.
- Instal a terra, al costat de la boca d'abocament, els topalls de final de recorregut dels carretons xinès.
- Els treballadors que utilitzin la tremuja, han de realitzar les maniobres d'abocament, subjectes amb l'arnès de seguretat als ancoratges previstos per aquest cap seguint la seqüència de maniobres següent:

  - Aproximar amb el carretó xinès a la tremuja.
  - Ancorar seu cinturó de seguretat.
  - Aproximar la roda davantera del carretó fins al topall final de recorregut.
  - Llevant el carretó i aboqui el seu contingut.
  - Gireu el carretó cap a l'interior.
  - Deixeu anar el cinturó de seguretat.
  - Aneu a la següent càrrega.

Procediment de seguretat i salut, obligatori per a la utilització del baixant de runes amb maniobra

subjecta al risc de caiguda des d'alçada amb ampit.

Instal·lar els ancoratges per rebre els cinturons de seguretat.
Instal·lar a terra a dos terços de l'altura de cornisa, una rampa envoltada de baranes de seguretat.
Els treballadors que utilitzin la tremuja, han de realitzar les maniobres d'abocament, subjectes amb l'arnès de seguretat als ancoratges previstos per aquest cap seguint la seqüència de maniobres següent:

- Aproximar-per la rampa amb el carretó xinès a la tremuja.
- Ancorar seu cinturó de seguretat.
- Aproximar la roda davantera del carretó fins al límit que presenta el tros de ampit visible.
- Llevant el carretó i aboqui el seu contingut.
- Gireu el carretó cap a l'interior.
- Descendeixi per la rampa
- Deixeu anar el cinturó de seguretat.
- Aneu a la següent càrrega.

5.8. Requisits per a la correcta instal-lació i manteniment deles instal-lacions provisionals

5.8.1. Requisits de les instal-lacions elèctriques

- La instal·lació elèctrica provisional d'obra és realitzarà seguint els pautes assenyalades en els apartats corresponents de la Memòria Descriptiva i dels plans, havent de ser realitzada per empresa autoritzada i aplicant-se allò que s'ha assenyalat en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió -Vaig RD 842/2002, de 2 d'agost- i els seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.
  - *Especialment a la ITC-BT-33: - Instal·lacions provisionals i temporals d'obres.*
  - ***Es tindran en compte les modificacions introduïdes amb efectes de 30 de juny de 2015,** les ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 i BT-25, i afegeix la BT-52, per Reial Decret 1053/2014, de 12 de desembre.*
  - ***Igualment les modificacions de l'art. 22, la ITC BT03**, se substitueix el que indica i s'afegeixen les disposicions addicionals 1 a 4, per Reial Decret 560/2010, de 7 de maig.*
  - ***Així com la sentència de 17 de febrer de 2004,** de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual s'anul·la l'incís 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 annexa al Reglament Electrònic per a baixa tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.*

- El calibrat o secció del cablejat serà l'especificat en plans i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Els cables a emprar en connexions i instal·lacions exteriors seran de tensió assignada mínima 450/750 V, amb coberta de policloropre o semblant, segons UNE 21027 o UNE 21150 i adoptes per a serveis mòbils.
- Per a instal·lacions interiors els cables seran de tensió assignada mínima 300/500 V, segons UNE 21027 o UNE 21031, i adoptes per a serveis mòbils.
- La distribució anirà des del quadre general d'obra als quadres secundaris (o de planta), i s'efectuarà per mitjà de canalitzacions soterrades.
- En cas d'efectuar-se és realitzarà a una alçada mínima de 2 m. En els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa de cables per a creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. La seva instal·lació serà conforme a allò que s'ha indicat en ITC-BT-20 i ITC-BT-21. Es senyalitzarà el -pas del cable- per mitjà d'un cobriment permanent de taulers que tindran com a objecte el protegir per mitjà de repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del -pas elèctric- als vehicles. La profunditat de la rasa mínima, serà entre 40 i 50 cm.; el cable anirà a mes protegit en l'interior d'un tub rígid, be de fibrociment, be de plàstic rígid corbable en calent.
- Tots els cables que presenten defectes superficials o altres no particularment visibles, seran

rebutjats.
- Els conductors de la instal·lació s'identifiquen pels colors del seu aïllament, a saber:

  Blau clar: Per al conductor neutre.
  Groc/verd: Per al conductor de terra i protecció.
  Va marrar/negre/gris: Per als conductors actius o de fase.

- En els quadres, tant principals com secundaris, és disposaran tots aquells aparells de comandament, protecció i maniobra per a la protecció contra sobre intensitats (sobrecàrrega i curtcircuits) i contra contactes directes i indirectes, tant en els circuits d'enllumenat com de força.
- Dits dispositius és van instal·lar en els orígens dels circuits així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canviar la secció, condicions d'instal·lació, sistemes d'execució o tipus de conductors utilitzats.
- Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció triat és el de posada a terra dels masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).
- Els mesures generals per a la protecció contra els xocs elèctrics seran els indicades en la ITC-BT-24, tenint en compte :

  a) Mesures de protecció contra contactes directes:
  És realitzaran per mitjà de protecció per aïllament dels parts actives o per mitjà de barreres o envoltants.
  b) Mesures de protecció contra contactes indirectes:
  La protecció de les persones contra els contactes indirectes estarà assegurada per tall automàtic d'alimentació, segons l'esquema d'alimentació TT, la tensió límit convencional no ha de ser superior a 24 V de valor eficaç en corrent alterna o 60 V en corrent continu.
  Cada base o grup de bases de presa de corrent han d'estar protegides per dispositius diferencials de corrent diferencial residual assignada igual com a màxim a 30 mA; o be alimentades a molt baixa tensió de seguretat MBTS; o be protegides per separació elèctrica dels circuits per mitjà d'un transformador individual.

5.8.2. Requisits dels serveis de seguretat, higiene i benestar

L'Empresa posarà conforme s'especifica en la Memòria, una caseta a peu d'obra que disposarà del següent:

A) Vestuaris dotats amb penjadors, cadires i calefacció
B) Serveis higiènics dotats de rentamans, dutxa, inodor, espills i calefacció.
C) Menjador que disposarà de taula, cadires, calfador de menjars i recipients per a fems, encara que a causa de la proximitat de restaurants en la contornada, s'aconsellarà al treballador per motius de comoditat i relaxació, que el personal de l'obra coma en el Restaurant: La superfície del menjador ha estat estimada al voltant d'1,20 m2 per cada treballador que hagi d'utilitzar-ho simultàniament.
D) Farmaciola, el contingut mínim serà: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces i guants d'un sol ús.

- Aquestes instal·lacions estaran en funcionament abans de començar l'obra.
- Per a la neteja i conservació de les instal·lacions es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.
- Es preveu la col·locació en l'obra de contenidors per l'arreplega dels fems i deixalles que periòdicament es portaran a un femater controlat.
- La connexió del servei elèctric es realitzarà a l'iniciar l'obra, però abans que es realitze l'oportuna connexió del servei elèctric de la mateixa, s'aconseguirà per mitjà de la posada en funcionament d'un grup electrogen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil.
- La connexió del servei d'aigua potable, es realitzarà a la canonada del subministrament actual del polígon.

5.8.3. Requisits dels sistemes de prevenció contra incendis

Per evitar en obra el possible risc d'incendi, es compliran les següents normes d'obligat compliment, estant prohibit en l'obra:

a) La realització de fogueres no aïllades del seu entorn.
b) La realització de soldadures en llocs en què existeixen materials inflamables.
c) La utilització de calfadors (fogueretes de gas), fora del lloc indicat per a la seva utilització.
d) Tirar puntes de cigarret i/o mistos encesos.

L'existència d'extintors d'incendi a l'obra és obligatòria, com a mesura de prevenció davant el risc d'incendi.
En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions marcades en l'Annex I d'aquest Plec de condicions particulars: Pla Emergència de l'Obra.

Condicions dels extintors d'incendi de l'obra:

Compliran les especificacions del Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Els extintors seran per als focs de les Classes "A", "B", "C" i els de CO2 especials per a focs elèctrics.

A) Llocs de l'obra en què s'instal·lin els extintors d'incendis:

- Serveis d'higiene i benestar (vestuari).
- Menjador del personal de l'obra.
- Local de primers auxilis.
- Oficines de l'obra.
- Magatzems amb productes o materials inflamables.
- Quadre general elèctric.
- Quadres de màquines fixes d'obra.
- Magatzems de material.
- En tots els tallers.
- Apilaments especials amb risc d'incendi (paper i cartró).

Està prevista a més, l'existència i utilització, d'extintors mòbils per a treballs de soldadures, oxitall i aquells altres que poden originar incendis.

B) Manteniment dels extintors d'incendis

- Els extintors seran revisats, retimbrats i mantinguts acord amb les especificacions del fabricant. S'haurà concertar amb una empresa acreditada per realitzar aquests manteniments i revisions.

C) Normes de seguretat per a la instal·lació i ús dels extintors d'incendis

- S'instal·laran penjats o sobre carro, segons les necessitats previstes.
- En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor es larà un senyal normalitzat
- amb l'oportuna pictografia i la paraula "EXTINTOR".
- Al costat de cada extintor, existirà un rètol, que mostrarà les Normes per a utilització de l'extintor:

NORMES PER A LA UTILITZACIÓ DEL EXTINTOR D'INCENDIS

- En cas d'incendi, despengi l'extintor.
- Traieu el passador del cap que immobilitza el comandament d'accionament.
- Col·loqui en la mateixa direcció que el vent, evitant que les flames o el fum vagin cap amunt.
- Accioneu l'extintor dirigint el doll a la base de les flames, fins apagar o esgotar el contingut.
- Si s'observa que no pot dominar l'incendi, demani que algú avisi al 112 el més ràpidament que pugui, informant sobre la magnitud i gravetat dels fets.

5.9. Requisits de materials i altres productes sotmesos a reglamentació especifica que vagin a ser utilitzats en l`obra

És aplicable qualsevol normativa tècnica amb continguts que afectin la prevenció de riscos labors.
Entre altres seran també d'aplicació:

- Reial Decret 130/2017, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament d'explosius.
- Reial Decret 664/1997 (amb les modificacions de l'annex II, per Ordre de 25 de març de 1998 - Ref. BOE-A-1998-7341-), l'Ordre ESS / 1451/2013 per la que es dicta de conformitat sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball i l'Ordre de 25 de març de 1998 per la qual es modifica l'Annex II del RD 664/1997.
- Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i per qual amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant la feina, amb les modificacions:

  - Es modifiquen els Arts. 2.1 i 2, 4, 10.1.c) i la denominació de l'annex I, per Real Decret 598/2015, de 3 de juliol.
  - Es modifica per Reial Decret 349/2003, de 21 de març.
  - Es modifiquen els arts. 1, 2, 5, disposició derogatòria única i s'afegeix un annex III, per Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny.

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Reial Decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzemament de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10.
- Reial Decret, 216/1999, -Seguretat i Salut en l'àmbit de les empreses de la feina temporal-
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen, amb les especificacions:

  ES MODIFICA:
  - amb efectes de 30 de juny de 2015, les ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 i BT-25, i AFEGEIX la BT-52, per Reial Decret 1053/2014, de 12 de desembre (Ref. BOE-A-2014-13681).
  - l'art. 22, la ITC BT03, ES SUBSTITUEIX el que indica i S'AFEGEIXEN les disposicions addicionals 1 a 4, per Reial Decret 560/2010, de 7 de maig (Ref. BOE-A-2010-8190).
  - ES DECLARA la nul·litat de l'incís 4.2.c.2 de la ITC BT-03 annexa, per Sentència del TS de 17 de febrer de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

5.10. Procediment que permet verificar, amb caràcter previa la seva utilització en l ´obra, que tals, equips, máquines i mitjans auxiliars disposen de la documentació necessària per a ser catalogats com a segurs des de la perspectiva de la seva fabricació o adaptació

Equips de treball :
Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Equips de Treball hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador, que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre

país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites.
L'Empresari principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalin.
Per a la dita normalització interna haurà de comptar amb el Vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
No s'utilitzarà cap equip de treball que no hagi estat prèviament autoritzat el seu ús en l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut.
L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'un Acta.

Mitjans auxiliars :
Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Mitjans Auxiliars hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador, que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites.
L'Empresari principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalen.
Per a la dita normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
No s'utilitzarà cap mig auxiliar que no hagi estat prèviament autoritzat el seu ús en l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut.
L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'Un Acta.

Màquines :
Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, les Màquines hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador, que certifiqui que responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrits. L'Empresari Principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat en la seva utilització segons les seves prestacions, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalin.
Per a la normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.
No s'utilitzarà cap màquina en l'obra que no hagi estat prèviament autoritzat el seu ús en l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut.
L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'Un Acta.

5.11. Índexs de control

En aquesta obra es portaran els índexs següents:

1. Índex d'incidència:

És la mitjana del nombre total d'accidents respecte al nombre mitjà de persones exposades per cada mil persones.

I.I. = (NOM. total d'accidents / NOM. mig de persones exposades) x 1000

2. Índex de freqüència:

Per a representar l'accidentabilitat de l'empresa, i correspon al nombre de sinistres amb baixa succeïts per cada milió d'hores treballades.

I.F. = (NOM. total d'accidents / NOM. total d'hores treballades) x 1000000

Considerant com el nombre d'hores treballades:
NÚM. total d'hores treballades = NOM. treballadors exposats al risc x NOM. mig hores treballador

3. Índex de gravetat:

Representa la gravetat de les lesions, i correspon al nombre de jornades perdudes per cada mil treballades.

I.G. = (Nºjorn. No treballades per accident en jornada de treball amb baixa / NOM. total hores treballades) x 1000

4. Duració mitjana d'incapacitat:

Representa el temps mitjana que han durat els accidents de l'empresa, i correspon al nombre de jornades perdudes per cada accident amb baixa.

D.M.I. = Jornades no rebaixades / NOM. d'accidents

Estadístiques:

a) Els parts de deficiència es disposaran degudament ordenats per dates des de l'origen de l'obra fins a la seva terminació, i es complementaran amb les observacions fetes pel Comitè de Seguretat i les normes executives donades per a esmenar les anomalies observades.
b) Els parts d'accidents, si n'hi haguera, es disposaran de la mateixa manera que els parts de deficiències.
c) Els índexs de control es portaran en un quadre resum mensual amb gràfics de dents de serra, que permeten fer-se una idea clara de l'evolució dels mateixos amb una succinta inspecció visual; en abscisses es col·locaran els mesos de l'any i en ordenades els valors numèrics de l'índex corresponent.

5.12. Interpretació dels documents de seguretat i salut

La interpretació dels documents de Seguretat i Salut de la present obra, seran de responsabilitat exclusiva del Coordinador de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà sol·licitar qualsevol informe o aclariment respecte d'això a les parts implicades (empresa contractista, subcontractista, autònoms), així com a la Direcció Facultativa.

5.13. Tractament de residus

5.13.1. Normes i continguts técnis de tractaments de residus

La gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra es portaran a terme en els termes establerts pel ***Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC)***, es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

En aquest sentit, s'exigirà a cada contractista el Pla que reflecteixi com es portaran a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que vagi a produir. Aquest Pla una vegada aprovat per la direcció facultativa i tal com estableix el *D 89/2010 de la Generalitat de Catalunya*, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut realitzarà, en col·laboració respecte a les parts implicades (empresa contractista, subcontractista, autònoms) una identificació dels riscos procedents de l'evacuació dels residus de la construcció, i indicarà unes normes i condicions per al tractament dels mateixos, tot això conforme al "Estudi de Gestió de Residus de construcció i demolició" inclòs en el

projecte d'execució i d'acord al Pla d'execució presentat pel contractista:

a) Runes pròpies de l'execució de l'obra, restes de materials deteriorats, trencats, fraccionats, etc.:

Formigó	Senyalització de les zones d'apilament de productes residuals de formigó.
Maons, teules, materials ceràmics	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació, delimitant espais i impedint el pas de persones
Metalls	Senyalització de les zones d'apilament de residus de ferralla i altres productes metàl·lics. Prohibició d'accessos a la zona per persones i vehicles no autoritzats.
Fustes	Senyalització de les zones d'apilament de fustes
Vidres	Dipòsit en contenidors específics i degudament senyalitzats. Prohibició d'accessos i manipulació de residus per persones i vehicles no autoritzats.
Plàstics	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació.
Paper i cartró	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació

b) Restes de productes amb tractaments especials:

Escombraries orgàniques	Contenidors d'escombraries específics per a tal fi, els quals es retiraran amb freqüència.
Fibrociment	Prohibició d'apilar, emmagatzemar o dipositar qualsevol producte de fibrociment sense seguir les especificacions especificament establertes en el "Pla de treball" de desamiantat.

En qualsevol cas, es complirà amb les condicions següents d'eliminació de residus *(per a més precisió es recomana consultar el Pla de Gestió de RCD de l'obra aprovat per la Direcció Facultativa):*

- **Runa en general,** s'evacuarà mitjançant baixants de runes (trompes d'abocament) de continuïtat total i sense fuites. Les baixants de runes descarregaran sobre contenidor. La boca del baixant, estarà unida al contenidor mitjançant una lona que abraçant la boca de sortida, cobreixi tota la superfície del contenidor.
- **Runa especial**, s'evacuarà mitjançant bats emplintades a ganxo de grua, cobertes amb una lona contra els vessaments fortuïts.
- **Neteja de baixos de maquinària** abans de la seva sortida de l'obra. Passaran per una bassa de decantació per a la neteja de rodes i altres residus.
- **Els camions formigonera** es netejaran en un lloc concret que es definirà en els plànols d'execució d'obra i que estarà d'acord als plànols del Pla de Gestió de RCD.
- **Runa vessat,** s'evacuarà mitjançant apilat amb pala carregadora, amb càrrega posterior a camió de transport per al seu trasllat a un gestor autoritzat.

5.13.2. Normes i continguts tècnics de tractament de materials i substàncies perilloses

El Coordinador de Seguretat i Salut realitzarà, en col·laboració respecte a les parts implicades (empresa contractista, subcontractista, autònoms) una identificació dels riscos procedents de l'evacuació de materials i substàncies perilloses, i indicarà unes normes i condicions per al tractament

dels mateixos:

- Fibrociment: Haurà de manipular-se, retirar-se, recollir-se i envasar-se conforme s'especifica en el Pla de Treball elaborat per l'empresa que procedeix al desamiantat, tot això conforme al RD 396/2006 així com a la fitxa tècnica establerta en la memòria de Seguretat i Salut.
- Additius i substàncies químiques: Haurà de seguir-se les recomanacions establertes en les fitxes dels envasos del producte, o si no hagués, recollir conforme s'especifica en la fitxa tècnica establerta en la memòria de Seguretat i Salut..
- Quitrà : Haurà d'arreplegar-se conforme les recomanacions establertes pel fabricant, o si no hagués, conforme s'especifica en la fitxa tècnica establerta en la memòria de Seguretat i Salut.
- Fibres : Hauran d'arreplegar-se conforme les recomanacions establertes pel fabricant de les mateixes, o si no hagués s'especifica en la fitxa tècnica.

5.14. Condicions específiques d`indole tècnic en derrocaments

NORMATIVA:

- S'aplicaran obligatòria les prescripcions contingudes en les normes que se citen en els apartats corresponents, relatius a les condicions d'execució en obra.

EXECUCIÓ DEL PROCÉS DE DERROCAMENT:

- La qualitat en l'execució i demolició de les obres serà acceptada o rebutjada per la Direcció Facultativa, d'acord amb les normes de la bona pràctica de la construcció.

5.15. Procediments de seguretat i salut per a la realització de treballs amb riscos especials assenyalats en l`annex 2 del rd 1627 de 1997 o d`un altre tipus de treballs que no estant especificats en l`annex 2, després de la seva avaluació, adquireixin tal consideració

En el cas que en l'obra es donen riscos especials, és a dir, algun dels riscos tipificats en l'annex II del RD 1627/97 els quals reproduïm:

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, afonament o caiguda d'altura per les particulars característiques de l'activitat exercida, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o per als que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposen a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en calaixos d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquen l'ús d'explosius.
10.Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

O d'un altre tipus, com :

Treballs en tensió.
Treballs en espais confinats.

Treballs subaquàtics.
Treballs en temperatures extremes.
Treballs en atmosferes corrosives.
Etc..

Haurà de descriure's els Procediments de Seguretat i Salut aplicats per a la realització dels mateixos.

El que ací es reprodueix és el que normalment es dóna en totes les obres amb excavacions.

Per les característiques pròpies de l'obra objecte d'aquest Plec de Seguretat i Salut, es considera que en les unitats d'obra corresponents a :

- Excavació.
- Buidatges.
- Execució de rases.
- Estructures.

Poden donar-se riscos tipificats en l'annex II del RD 1627/1997, a causa de :

Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, afonament o caiguda d'altura per les particulars característiques de l'activitat exercida, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

Pel que es requereix la presència de ***Recursos Preventius*** en les unitats d'obra.

Els recursos preventius hauran de realitzar les activitats de Control i Vigilància establertes en la Memòria de Seguretat i Salut que s'adjunta, on detalladament i per unitats d'obra s'han establert.

Cubelles, juny de 2024

HERMOSILLA LARRASOAÑA CARLOS JAVIER - 38508651G

Firmado digitalmente por HERMOSILLA LARRASOAÑA CARLOS JAVIER - 38508651G
Fecha: 2024.07.03 13:47:35 +02'00'

Sign.*Carlos Hermosilla Larrasoaña*

Mesures d'Emergència: Pla d'Emergència

Mesures d'emergència i dispositius de lluita contra incendis, mitjans tècnics i humans, vies i sortides d'emergència, senyalització, actuacions a desenvolupar en situacions d'emergència. Designació del personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures.

Adaptat al Reial Decret 1627/97 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, a la Llei 54/2003, al RD 171/2004, al RD 2177/2004 i a les recomanacions establides en la 2ª Edició de la "Guía Técnica" publicada per l'INSH.

PROJECTE DE REFORMA DE L'EDAR DE CUBELLES-CUNIT

Carlos Hermosilla Larrasoaña

Índex general

0.1. Identificació de riscos 4
0.1.1. Dades d´obra 4
0.1.2. Relació de riscos laborals que no s'han pogut eliminar i estan latents en l'obra 4
0.1.3. Prevenció d'incendis en l'obra 5
Mesures generals de prevenció d'incendi en l'obra 5
Emmagatzematge i recollida de materials 6
Avaluació del risc d'incendi a l'obra 7
1. Normativa d`aplicació 10
2. Mitjans de protecció 12
2.1. Mitjans tècnics 12
2.2. Mitjans humans d´intervenció 13
3. Pla d´actuació 14
3.1. Emergència 14
3.1.1. Sortides del centre de treball 14
3.1.2. Espai entorn a l ´edifici 14
3.1.3. Punt de trobada 15
3.1.4. Senyalització d'Emergència i Evacuació 16
3.1.5. Itinerari d'accidentats d'obra a l'hospital 17
Hospital amb caràcter general (amb cures intensives per accidentats) 17
3.2. Plans d´actuació 17
3.2.1. Procediments de salvament (Fitxes Tècniques) 17
Rescat en cas de caiguda amb arnès de seguretat 17
Rescat en cas de treballs verticals en alçada 19
3.2.2. Actuacions especifiques (Fitxes Tècniques) 20
Actuacions en cas de fractures 20
Actuacions en cas de fractures de la columna vertebral 21
Actuacions en cas de fractura del crani 22
Actuacions en cas d´intoxicació i enverinament 22
Actuacions en cas de ferides 23
Actuacions en cas d´hemorràgies 23
Actuacions en cas de cremades 24
Actuacions en cas d´exposició prolongada al sol 24
4. Implantació 27
4.1. Identificació i funcions de les persones i equips que duran a terme els procediments d'actuació en emergències 27
4.1.1. Cap d'Emergència 27
4.1.2. Equips d'Emergència 27
Equip de Primera Intervenció (E.P.I.) 27
Equips d'Alarma i Evacuació (E.A.E.) 28
Equip de Primers Auxilis (E.P.A.) 28

0.1. Identificació de riscos

0.1.1. Dades d´obra

Nom o raó social	Consell Comarcal del Baix Penedès
Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	Les obres de reforma incloses per petició del promotor són: 1. Edificació a. Renovació de cobertes i façanes metàl·liques edificis de deshidratació i pretractament. b. Substitució de tapes i estructures de suport metàl·liques per elements equivalents de PRFV. Renovació de tapes i estructures de suport de PRFV. c. Modificació coberta cambra valvuleria sortida fangs de decantadors secundaris per evitar que aquest espai tingui la consideració de confinat. d. Modificació tancaments recinte descàrrega sitja de fangs. e. Renovació porta accés desorradors per una motoritzada. f. Adequació escales a normativa g. Renovació enllumenat edificis de deshidratació i pretractament. 2. Línia d'aigua a. Implementació instal·lació de recepció de cubes. b. Renovació de canonades i cabalímetres sistemes afluents a l'obra d'entrada. c. Implementació equip de recollida de gruixos de l'obra d'entrada. d. Renovació de canonades i valvuleria desguàs canals tamisos. e. Renovació de tamisos. f. Modificació de sortida de tamisos i entorn de la mateixa per permetre la recollida dels residus recollits en contenidors de sis metres cúbics. g. Renovació equips desorradors. h. Renovació de valvuleria d'entrada i desguàs a reactors biològics. i. Renovació un cabalímetre, la valvuleria i les canonades interiors de l'obra de sortida. 3. Línia de fangs a. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors secundaris. b. Renovació de cabalímetre de línia de recirculació de fangs. c. Renovació de canonades, valvuleria i cabalímetres de línies de purga de fangs amb previsió d'instal·lació d'equip de tamisat de fangs. d. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors primaris. e. Renovació d'una línia de deshidratació per centrifugat. 4. Desodorització a. Reforma desodorització pretractament i decantació primària per tal de i. Canvi de sistema químic a sistema biològic ii. Reducció del volum d'extracció aplicant mesures de confinament d'emanacions. 5. Aigua industrial a. Renovació completa xarxa de distribució. b. Instal·lació cabalímetre. c. Augment de cabal del sistema. Implementació de desinfecció de l'efluent
Situació de la obra a construir	Avinguda del Garraf, 08880 Cubelles, Barcelona
Tècnic autor del projecte	Carlos Hermosilla Larrasoaña
Redactor de l'ESS	Teresa Mª Cano Rodríguez

0.1.2. Relació de riscos laborals que no s'han pogut eliminar i estan latents en l'obra

En aquesta obra, es consideren riscos existents però resolts mitjançant l'aplicació de les mesures preventives i proteccions tècniques, els continguts en el següent llistat, el qual sorgeix de l'estadística considerada en el "*Anuari d'Estadística d'Accidents de Treball de la Secretaria General Tècnica de la Subdirecció General d'Estadístiques Socials i Laborals del Ministeri de Treball i Afers Socials* ":

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament
- Caiguda d'objectes en manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Trepitjades sobre objectes
- Xocs i cops contra objectes immòbils
- Xocs i cops contra objectes mòbils
- Cops i talls per objectes o eines
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament o aixafament per o entre objectes
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius
- Exposició a temperatures ambientals extremes
- contactes tèrmics
- contactes elèctrics
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives
- Exposició a radiacions
- explosió
- Incendi (avaluat en l'apartat següent)
- Danys causats per éssers vius
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició al soroll
- Exposició a vibracions
- il·luminació inadequada
- càrrega mental
- Riscos derivats de factors psicosocials o organitzacionals
- Ambient pulvígeno

L'avaluació dels riscos anteriors té el seu desenvolupament en funció del *procediment constructiu* de cada unitat d'obra, de la utilització en aquesta unitat d'obra de *mitjans auxiliars i màquines* i dels *materials* manipulats en la mateixa.
Per a cada un dels riscos avaluats en cada unitat d'obra el valor no sigui *Trivial* o *Tolerable*, es

procedeix a l'adopció de les *mesures preventives* necessàries per a la seva resolució. Si no fos possible resoldre'ls només amb mesures preventives, a l'adopció de *proteccions col·lectives* i en última instància a l'adopció d'*equips de protecció individual.*

Però sempre és possible tot i això, que qualsevol risc per les causes que sigui es materialitzi en una realitat, per això s'exposa a continuació el *Pla d'actuació* com a mesura de resposta en cas que succeís un risc.

0.1.3. Prevenció d'incendis en l'obra

Mesures generals de prevenció d'incendi en l'obra

Durant el procés constructiu, el risc d'incendi està latent sota dues situacions:

A) Materials utilitzats fàcilment combustibles.

- En aquest cas és important la recollida o emmagatzematge dels mateixos, així com la seva posada en obra i al tractament donat als residus generats durant la seva manipulació i ocupació.

B) Fonts d'energia utilitzades.

- En aquest cas, una instal·lació provisional inadequada, en mal estat, sense manteniments o una utilització indeguda de la font d'energia, constitueixen un risc clar per a l'inici d'un incendi.

Mesures de seguretat emprades en aquesta obra per prevenir el risc d'incendi.

- Les zones de l'obra que comporten riscos d'incendi, com són els magatzems de combustible, aplecs de pintures, laques i vernissos, centres de transformació, etc., estan senyalitzades amb risc d'incendi, a més estan equipades amb extintors. El seu accés és restringit per evitar l'entrada de treballadors no autoritzats.
- Cada local de l'obra (Oficina, Magatzem, Taller, Vestidors, Serveis higiènics, etc.) amb una superfície de 125 m2 o fracció disposa d'un extintor de 5 kg. de càrrega.
- Als voltants del lloc on està el quadre elèctric principal de l'obra hi ha instal·lat un extintor de CO2 de 2 kg.
- Totes les zones de risc, estan degudament senyalitzades, amb la ubicació dels mitjans o dispositius contra incendis a utilitzar degudament identificats.
- Els extintors de l'obra disposen del manteniment establert d'acord el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis.
- En tot l'àmbit de l'obra s'ha prohibit fumar, així com encendre foc per cremar residus o rostolls.
- El recanvi de combustible a les màquines de combustibles líquids en l'obra, es farà sempre allunyat dels focus o punts de perill d'incendi, a més es farà sempre amb el motor aturat.
- Especialment al quadre de la gua torre
- A tota la maquinària que generi guspira o disposi de motor de combustió

Emmagatzematge i recollida de materials

Els diferents tipus de materials i productes combustibles que, normalment, es fan servir en construcció són, entre d'altres:

- Fusta: d'encofrat, fusteries de fusta, paviments i revestiments
- Productes plàstics.
- Productes tèxtils, aïllants i impermeabilitzants.

Com combustibles líquids estan:

- Combustibles i lubricants per a la maquinària d'obra.
- Dissolvents, laques i vernissos.

Mesures preventives relacionades amb l'emmagatzematge.

- Abans del començament de l'obra s'han habilitat, delimitat i senyalitzat les zones d'aplec i emmagatzematge de materials i productes combustibles.
- Com a precaució comú s'ha evitat la proximitat a instal·lacions elèctriques i l'ús de fonts de calor a la proximitat d'aquestes zones d'aplec i emmagatzematge.
- No s'emmagatzemen junts, materials que en reaccionar entre si puguin donar origen a incendis.
- Els productes o materials inflamables s'emmagatzemen en locals o recintes completament aïllats. En aquests magatzems els sòls són incombustibles i impermeables. Les zones de perill estan senyalitzades visible i es delimiten i senyalitzen degudament.
- Tots aquests materials s'emmagatzemen de forma aïllada, especialment els combustibles líquids, que són ubicats en llocs independents i a la intempèrie, en recipients de seguretat.
- Els materials combustibles sòlids, s'emmagatzemen sense barrejar fustes amb elements tèxtils o productes bituminosos.
- Els productes i substàncies químiques romandran envasats i etiquetats de manera que identifiquin clarament el seu contingut i els riscos que el seu emmagatzematge, manipulació o utilització comportin.
- No s'admetran en l'obra envasos de substàncies perilloses que no siguin els originals. Sent extensiu a l'etiquetatge dels envasos. Els envasos de capacitat inferior o igual a un litre i que continguin substàncies líquides molt tòxiques, tòxiques o corrosives, han de portar una indicació de perill detectable.
- S'ha habilitat en l'obra un magatzem per als productes bituminosos i inflamables, situat en un lloc fresc i ben ventilat, allunyat d'altres emmagatzematges de productes inflamables.
- Les bombones de gasos s'emmagatzemaran separades d'elements inflamables, en posició vertical i a l'ombra.
- A l'exterior dels magatzems es col·locarà sempre un extintor de 5 Kg de pols ABC, degudament senyalitzat, visible i accessible.
- A més se seguirà sempre per a l'emmagatzematge d'aquests productes, les instruccions facilitades pel fabricant.

Avaluació del risc d'incendi a l'obra

Tal com hem exposat, els materials combustibles i els combustibles líquids emprats en l'obra són:

- Fusta: d'encofrat, fusteries de fusta, paviments i revestiments
- Productes plàstics.
- Productes tèxtils, aïllants i impermeabilitzants.

Com combustibles líquids estan:

- Combustibles i lubricants per a la maquinària d'obra: Gasoils i Gasolines.
- Dissolvents, laques i vernissos.

Avaluació del Risc Intrínsec d'Incendi de l'obra.

L'avaluació del risc intrínsec d'incendi en aquesta obra s'ha calculat aplicant la següent expressió:

- $Qs = [(G1 * q1 * C1) + (G2 * q2 * C2) + ... + (Gi * qi * Ci)] * Ra / A$

En què:

- Gi = Massa en quilos
- qi = Poder calorífic
- Ci = Coeficient adimensional del material

- Ra = Alt (considerem risc Alt)
- A = Àrea / Superfície

Es considera en aquesta obra, que els materials emmagatzemats i utilitzats susceptibles de presentar un risc d'incendi són:

A) Fusta
B) Plàstics
C) Productes tèxtils, aïllants i impermeabilitzants
D) Combustibles
I) Dissolvents, laques i vernissos

La resta dels materials considerem per les característiques d'aquesta obra que no representa en si un potencial risc.

CÀLCUL DEL RISC INTRÍNSEC D'INCENDI (CÀRREGA DE FOC)

Els valors obtinguts aplicant l'expressió anterior per als materials objecte de consideració són:

Fusta

- Gi = 1 Kg
- qi = 4 Mcal / K
- Ci = 1,0
- Ra = 3,00
- A = 1 m2

(*Estimem com a referència per al càlcul, una massa mitjana de fusta en l'obra d'1 K per m2 de superfície construïda, la qual estimem que es concentrarà en els punts on es acopie)*

Aplicant aquests valors a l'expressió anterior, obtenim com a resultat:

- Qs = 12,00 Mcal / m2

És a dir: Nivell de Risc Intrínsec d'Incendi = **BAIX**

Plàstics

- Gi = 1 Kg
- qi = 10 Mcal / K
- Ci = 1,30
- Ra = 3,00
- A = 1 m2

(Estimem com a referència una massa mitjana de productes plàstics en l'obra d'1 K per m2 de superfície construïda, la qual estimem que es concentrarà en els punts on es acopie)

Aplicant aquests valors a l'expressió anterior, obtenim com a resultat:

- Qs = 39,00 Mcal / m2

És a dir: Nivell de Risc Intrínsec d'Incendi = **BAIX**

Productes tèxtils, aïllants i impermeabilitzants

- Gi = 1 Kg
- qi = 6 Mcal / K
- Ci = 1,30

- Ra = 3,00
- A = 1 m2

(Estimem com a referència una massa mitjana de productes tèxtils, aïllants i impermeabilitzants en l'obra d'1 K per m2 de superfície construïda, la qual estimem que es concentrarà en els punts on es acopie)

Aplicant aquests valors a l'expressió anterior, obtenim com a resultat:

- Qs = 23,40 Mcal / m2

És a dir: Nivell de Risc Intrínsec d'Incendi = **BAIX**

Combustibles i lubricants: Gasoils i Gasolines

- Gi = 500 Kg
- qi = 10 Mcal / K
- Ci = 1,30
- Ra = 3,00
- A = 30 m2

(Estimem com a referència un recull d'uns 500 litres de combustibles, en una àrea de 30 m2, que és aproximadament la zona destinada a repostar a l'obra.)

Aplicant aquests valors a l'expressió anterior, obtenim com a resultat:

- Qs = 650,00 Mcal / m2

És a dir: Nivell de Risc Intrínsec d'Incendi = **BAIX**

Dissolvents, laques i vernissos

- Gi = 100 Kg
- qi = 8 Mcal / K
- Ci = 1,30
- Ra = 3,00
- A = 30 m2

(Estimem com a referència un recull d'uns 100 litres de dissolvents, laques i vernissos, en una àrea de 30 m2, que és aproximadament la zona destinada aplec dels mateixos en l'obra.)

Aplicant aquests valors a l'expressió anterior, obtenim com a resultat:

- Qs = 104,00 Mcal / m2

És a dir: Nivell de Risc Intrínsec d'Incendi = **BAIX**

Per les dades obtingudes dels càlculs anteriors, no cal disposar d'instal·lacions d'extinció diferents als extintors, ni mesures de caràcter extraordinari durant l'execució d'aquesta obra.

1. Normativa d`aplicació

Tot i que el desenvolupament del Pla d'Emergència o Actuacions d'Emergència no està contemplat com a tal en el RD 1627/1997, si que en l'obra com tot lloc de treball ha de tenir conformi l'Art. 20 de la Llei 31/1995 d'una Mesures de Emergència:

Llei 31/1995 (Llei de Prevenció de Riscos Laborals) Article 20.- Mesures d'emergència.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament. L'esmentat personal ha de tenir la formació necessària, ser suficient en nombre i disposar del material adequat, en funció de les circumstàncies abans assenyalades.
Per a l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari ha d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particular en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de manera que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

Per a això, en aquesta obra, es compliran les mesures establertes en l'Annex IV del R.D. 1627-1697 Part A, i concretament:

- Punt 4. Vies i sortides d'emergència

a) Les vies i sortides d'emergència hauran de romandre expedites i desembocar el més directament possible en una zona de seguretat.
b) En cas de perill, tots els llocs de treball han de poder evacuar ràpidament i en condicions de màxima seguretat per als treballadors.
c) El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar present en ells.
d) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització s'ha de fixar en els llocs adequats i tindre la resistència suficient.
e) Les vies i sortides d'emergència així com les vies de circulació i les portes que donin accés a elles no han d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar-se sense traves en qualsevol moment.
f) En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació han d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat....

- Punt 5.Detecció i lluita contra incendis:

a) Segons les característiques de l'obra i segons les dimensions i l'ús dels locals, els equips presents, les característiques físiques i químiques de les substàncies o materials que es troben presents així com el nombre màxim de persones que puguin trobar-se en ells, s'ha de preveure un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i, si cal, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.

b) Aquests dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma hauran de verificar i mantenir amb regularitat. S'han de fer, a intervals regulars, proves i exercicis adequats.

c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran de ser de fàcil accés i manipulació. Han d'estar senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització s'ha de fixar en els llocs adequats i tenir la resistència suficient

- Punt 14.Primers auxilis

a) És responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això. Així mateix, s'han d'adoptar mesures per garantir l'evacuació, per tal de rebre cures mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.
b) Quan la mida de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixin, haurà de comptar amb un o diversos locals per a primers auxilis.
c) Els locals per a primers auxilis han d'estar dotats de les instal·lacions i el material de primers auxilis indispensables i tenir fàcil accés per a les lliteres. Han d'estar senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.
d) En tots els llocs on les condicions de treball ho requereixin s'ha de disposar també de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible ha d'indicar l'adreça i el número de telèfon del servei local d'urgències.

2. Mitjans de protecció

2.1. Mitjans tècnics

A) MITJANS MATERIALS D'EXTINCIÓ:

L'obra disposa dels següents mitjans d'extinció d'incendis:

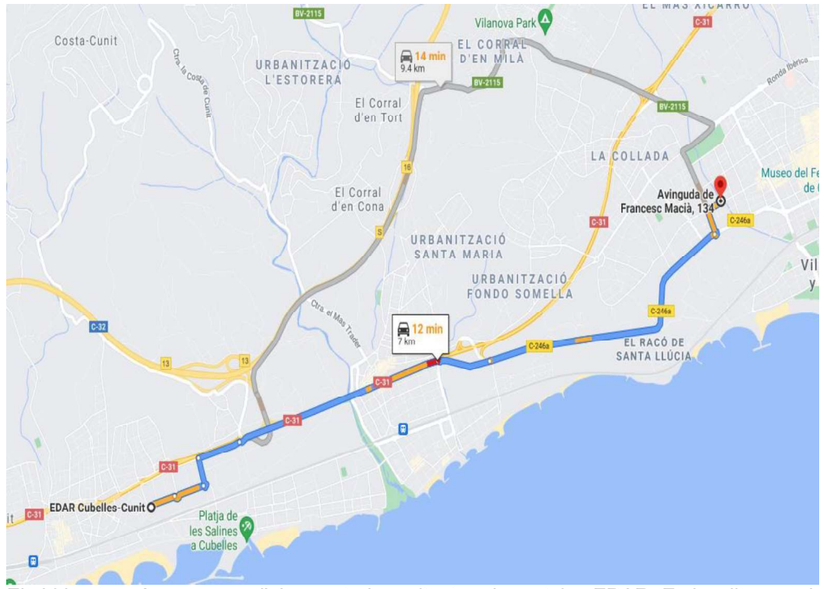
Extintors d'incendis de pols

B) MITJANS EXTERNS D'EXTINCIÓ:

Els mitjans externs es demanen al TELÈFON D'EMERGÈNCIA 112.
Per la ubicació de l'obra, li corresponen els següents parcs de bombers:

B.1) PARC PRINCIPAL:

- Carrer :Avinguda de Francesc Macià, 134 08800-Vilanova i la Geltrú
- Distància en Km. : 7 KMS
- Resposta en min. : APROXIMADAMENT 12 MINUTS



Els hidrants més propers a l'obra es troben situats a la mateixa EDAR. Es localitzaran durant la fase de rehabilitació de la mateixa

C) TELÈFONS D'EMERGÈNCIA:

Emergències: 112
Parc bombers: 938150080 / 112
Ambulàncies: 931 61 90 02 - Ambumedic Service sl
Policia municipal: 092 - 938 95 01 32
Ajuntament: 938 95 03 00
Centres sanitaris propers: 938 95 79 06

Policia nacional: 091

2.2. Mitjans humans d´intervenció

Per fer front a les situacions d'incendi, el centre compta amb un equip d'intervenció, format per un conjunt de persones especialment preparades per a l'extinció d'incendis, que tenen un lloc de treball i, que en cas d'emergència, s'incorporen al mateix

Aquest equip compta amb un ***Cap d'emergència***, el nomenament figura en aquest mateix document.

Aquesta organització dels mitjans humans es completarà amb els programes i plans que més endavant s'exposen, per assegurar la dotació apropiada de mesures de seguretat, el seu manteniment, la formació de personal i la seva actuació en cas d'incendi.

3. Pla d´actuació

3.1. Emergència

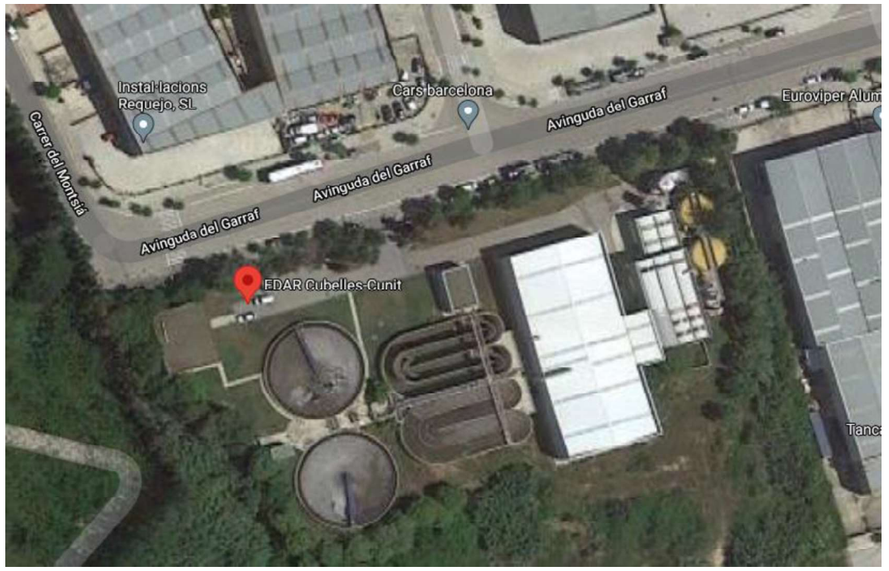
3.1.1. Sortides del centre de treball

Conformi s'observa en els plànols adjunts, l'ample de les sortides establertes i senyalitzades en els mateixos són suficients, donada l'ocupació prevista de l'obra, per permetre en cas d'emergència l'evacuació del personal de la mateixa.
A més, totes les sortides s'obren en el sentit d'evacuació i estan exemptes d'obstacles que dificultin l'evacuació.



3.1.2. Espai entorn a l ´edifici

A la imatge adjunta es detalla tal com es pot observar, que hi ha prou espai lliure per allunyar-se els treballadors de qualsevol risc de caiguda d'elements de l'edifici en construcció, fins i tot del foc que en el mateix pogués produir-se.



3.1.3. Punt de trobada



El punt de trobada serà l'exterior de l'EDAR a la dreta de l'entrada per tal de no entorpir l'accés dels vehicles d'emergència.

3.1.4. Senyalització d'Emergència i Evacuació

Hauran de senyalitzar convenientment en l'obra i mantenir-se durant tot el procés constructiu:

a) Les vies i sortides d'emergència.
b) Les portes que s'han de travessar durant l'evacuació (que obriran sempre en sentit d'evacuació).
c) Les sortides a l'exterior.
d) La situació de les vies -escalera- d'evacuació.

Totes elles conforme s'especifica en els plànols, i conforme s'estableix en el Reial Decret 485 de 14 d'abril de 1997 (Amb les modificacions del R.D. 598/2015), que desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de Novembre de 1.995 de prevenció de riscos laborals.

Així mateix també haurà de senyalitzar l'itinerari d'accidentats.

Tots els senyals d'emergència utilitzades en l'obra seran visibles en tot moment, sent del tipus fotoluminiscents.

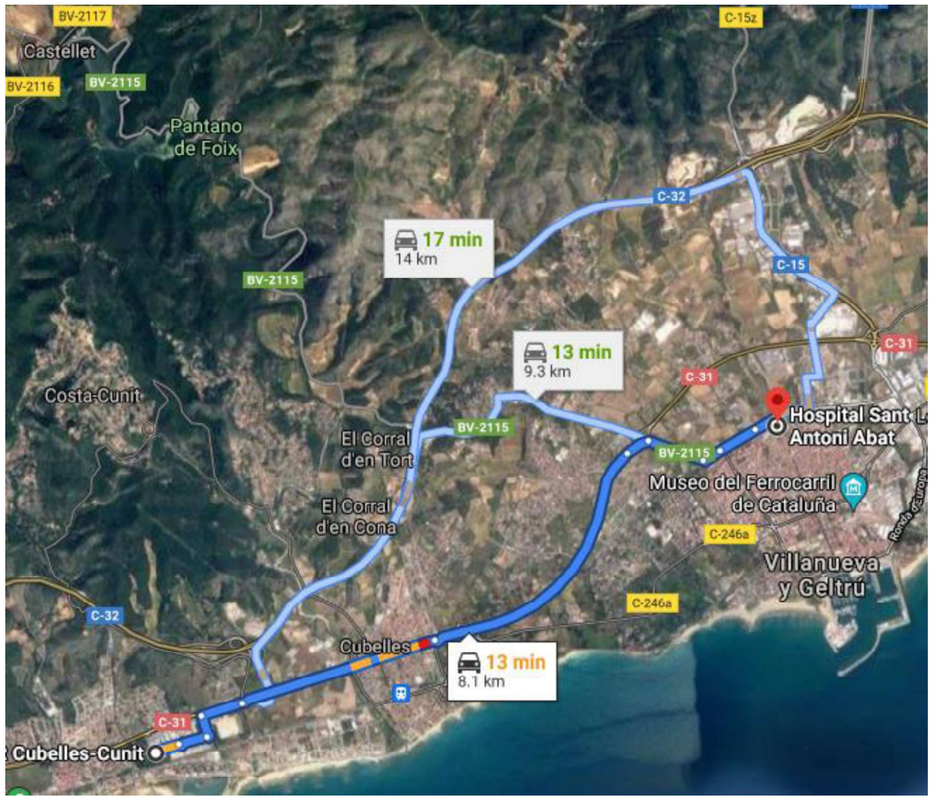
3.1.5. Itinerari d'accidentats d'obra a l'hospital

Hospital amb caràcter general (amb cures intensives per accidentats)

Hospital Comarcal del Garraf, Hospital Sant Antoni Abat
Carrer de Sant Josep, 21, 23, 08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona

Des de l'EDAR Cubelles-Cunit anem a

1. Avinguda del Garraf, 08880 Cubelles, Barcelona
2. Toma Avinguda del Garraf y Carrer del Penedès hacia C-31: 2 min (1.3 km)
3. Sigue por C-31 hacia BV-2115 en Vilanova i la Geltrú. Toma la salida hacia Vilanova i la Geltrú desde C-31: 6 min (5.3 km)
4. Sigue por BV-2115 fins l'hospital



3.2. Plans d´actuació

3.2.1. Procediments de salvament (Fitxes Tècniques)

Rescat en cas de caiguda amb arnès de seguretat

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Rescat en cas de caiguda amb arnès de seguretat

Equipament de salvament:

S'ha de disposar en l'obra de cordes per salvament, per tal de poder ser llançat a l'accidentat per procedir al seu salvament.

Actuacions següencials per al salvament:

Quan un treballador amb arnès de seguretat queda penjat després de patir un contratemps, presenta problemes de salvament, ja que l'accidentat roman en posició penjat podent quedar a certa distància d'un punt accessible del sostre amb possibilitats de rescat i amb risc de colpejar contra parts sortints dels paraments si tracta de fer moviments inadequats o actua precipitada

1 º - Observar l'estat de l'accidentat, per actuar en conseqüència:

Estat de l'accidentat crític:

- Mantenir la calma al seu voltant.
- Avisar als equips d'emergència (Bombers, Ambulància, etc.) indicant clarament el succés i l'estat en què es troba.
- Calmar l'accidentat i tractar que no es mogui. Assegurar-se que l'estat de l'arnès permet suportar el pes de l'accidentat.
- Si presenta fractures a la columna o coll, rebentades de melsa, etc. és convenient no moure'l i esperar que els serveis de rescat que extreguin.
- Si presenta ferides sagnants o fractures en altres membres, haurà de ser rescatat immediatament seguint les instruccions que s'indiquen més avall.
- Si fa vent fred, pluja, neu o hi ha perill de caiguda d'objectes sobre l'accidentat haurà en tot cas rescatar seguint les instruccions que s'indiquen més avall.

Estat del accidentat lleu:

- Mantenir la calma al seu voltant.
- Calmar l'accidentat i tractar que no es mogui fins que procedim al seu rescat seguint les instruccions que s'indica més avall.

2 º - Procedir al seu rescat seguint l'ordre següent:

- Evitar que els companys actuen en el rescat de manera impulsiu i pel seu compte.
- Aproximar a la vora del forjat que quedi més proper a l'accidentat.
- Retirar les baranes si n'hi ha. Haurà necessàriament utilitzar un arnès de seguretat i subjectar-se a un punt fix o línia de vida.
- Evitar que la gent s'alarmi l'accidentat amb les seves veus o suggeriments, ja que pot afectar el seu estat i li pot fer actuar irresponsablement.
- Si l'estat de l'accidentat ho permet, se li llançarà un cap de salvament i tirant de manera progressiva del mateix i en sentit dirigit cap el sostre més proper al rescat, anar acostant l'accidentat.
- En cas contrari haurà de ser lazado pels braços, a fi de apropar.
- Ajudar amb les mans a que l'accidentat accedeixi al forjat. Una vegada fora de perill, comprovar l'estat de l'arnés i línia de vida, per tal de substituir-la si cal abans de continuar amb les

activitats.

3 º - Actuï després del salvament seguint aquestes instruccions:

- Si l'accidentat presenta ferides, lesions, fractures, taquicàrdia, palpitacions, mal de pit, mal de melsa o qualsevol altre símptoma haurà de ser traslladat immediatament a un centre mèdic per al seu reconeixement.

Aprofitar l'efecte sociològic beneficiós de protecció, provocat per la xarxa en l'incident per treure la màxima rendibilitat preventiva de l'experiència sobre l'equip humà de l'obra

Rescat en cas de treballs verticals en alçada

El Protocol d'autorescat és un conjunt de tècniques verticals en les quals tots els operaris en treballs verticals han d'estar ensinistrats, i que permeten en aquestes situacions a un o més companys de l'accidentat, amb el material disponible en el mateix lloc de treball, rescatar el treballador ferit de la situació de suspensió sobre la corda, dipositant a la base de la vertical, on serà atès pels serveis mèdics d'urgència necessaris, que seran mobilitzats des del primer moment.
Sempre es procedirà al rescat de manera segura i immediata, sense precipitacions, per personal entrenat a qualsevol treballador que es trobi en una situació de suspensió en estat inert.

Cada membre de l'equip de practicar i rescats en situacions de treballs verticals en corda com a mínim una vegada cada 90 dies mitjançant operacions simulades de rescat, en les quals es rescatin a persones, ninots o maniquís.

Mesures de seguretat aplicables en el rescat en treballs verticals:

- Revisar abans de cada ús dels equips, assegurant-se que es troben en perfectes condicions. Si dubte del seu estat, no l'utilitzi mai.
- Conegui perfectament les limitacions i la forma correcta d'ocupació de cada equip, utilitzeu sempre d'acord amb les normes i les limitacions establertes.
- Mai tracti d'utilitzar tècniques de rescat per a les quals no ha estat degudament entrenat.
- Mai actuï en el rescat sol o pel seu compte i abstingui's de participar en un rescat si no se sent en perfectes condicions.
- Sigui conscient dels seus reals capacitats.
- En l'àrea d'operacions ha d'haver sempre el menor nombre possible de persones. Tenir sempre certa quantitat d'equip disponible únicament i exclusivament per a l'atenció d'un possible accident en el grup de resposta.
- Els sistemes de rescat usats han d'estar sempre en perfectes condicions d'ús.
- Just abans que un sistema de rescat amb cordes sigui empleat, ha de ser revisat en la seva totalitat per almenys dues persones amb experiència en la matèria, que han d'utilitzar el mètode del tacte, tocant cadascun dels components del sistema i verificant la seva bona condició i funcionament.
- Mantingui durant el rescat la comunicació permanent amb l'equip i la coordinació entre tots els membres que participen en aquest.

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Rescat en cas de treballs verticals en alçada

Equipament de salvament:

L'equip necessari per a les operacions de rescat o salvament d'accidentats és el propi equip utilitzat per al treball vertical, que llevat de casos excepcionals no es necessitarà o serà necessari un altre equip diferent:

A) Equip vertical de treball: està format pels següents elements, i és on presumptament es trobarà el accidentat:

Arnès de suspensió.
Cap d'ancoratge
Mosquetons amb assegurança.
Davallador autoblocant
Bloquejadors d'ascens.
Corda de suspensió

B) Equip vertical Personal: estarà format pels següents elements

Arnés anticaigudes.
Cap d'ancoratge.
Mosquetons amb assegurança automàtic.
Bloquejadors anticaigudes.
Corda de Seguretat.

Actuacions següencials per al salvament:

1º. Avaluació Inicial de la situació:

Evitar que els companys actuen en el rescat de manera impulsiu i pel seu compte.
Eviteu que la gent s'alarmi l'accidentat amb les seves veus o suggeriments, ja que pot afectar el seu estat i li pot fer actuar irresponsablement.

No inicïi l'operació fins a no analitzar la situació.

Informe als seus superiors sobre la situació i els requeriments, equips o mitjans addicionals necessaris per al rescat

2º. Assegurament de les cordes de seguretat.

- Abans del descens a la posició i alçada de l'accidentat, comproveu l'estat de cordes i equips.

Realitzar una inspecció general dels voltants, per evitar la caiguda d'objectes, màquines i equips que poguessin estar en suspensió, així com d'obstacles que puguin impedir l'accés.

3º. Procediment de descens.

- Col·locar-se el equip i baixar fins a arribar a l'alçada de l'accidentat.
- Posar immediatament al accidentant els equips de seguretat (si correspon) que garanteixin la fiabilitat del seu descens.
- Procedir al descens del mateix.
- Vigilar que durant el descens, aquest no es lastime.
- Mantenir en tot moment el contacte amb la resta de membres del equips de rescat i coordinar degudament les actuacions, seguint les instruccions del responsable de l'operatiu de rescat

Les persones que intervinguin han d'estar en excel·lents condicions físiques.

Si es determina que la víctima aquesta morta, no la mogui si no és que tingui autorització per a això

4º. Estabilització i evacuació del pacient.

- S'estabilitzi i traslladi el pacient d'acord amb les lesions sofertes.

5º. Actuï després del salvament seguint aquestes instruccions:

- Si l'accidentat presenta ferides, lesions, fractures, taquicàrdia, palpitacions, mal de pit o qualsevol altre símptoma haurà de ser traslladat immediatament a un centre mèdic per al seu reconeixement.
- Aprofitar l'efecte sociològic beneficiós de protecció, provocat per un rescat segur en l'incident per treure la màxima rendibilitat preventiva de l'experiència sobre l'equip humà de l'obra

3.2.2. Actuacions específiques (Fitxes Tècniques)

Actuacions en cas de fractures

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas de fractures

Les fractures són les ruptures d'un o diversos ossos provocades per un traumatisme. Hi pot haver fractura si es donen alguna d'aquestes circumstàncies en el ferit:

1) Si hi ha dolor intens.
2) Si hi ha deformitat de la regió afectada.
3) Si hi ha impossibilitat per al moviment.
4) En cas de dubte, s'ha d'actuar com si hagués fractura.

En cas de dubte cal tractar el ferit com si efectivament tingués una fractura. Un cop hem arribat a ell, el que no s'ha de fer és:

1) Aixecar el lesionat
2) Fer-li caminar
3) Transportar sense haver immobilitzat la part afectada.
4) Intentar corregir la deformitat.

D'altra banda, el que si hauríem de fer és:

a) Si hi ha ferida posar embenat sobre la mateixa, evitant:

- Tocar els extrems ossis.
- Cohibir l'hemorràgia si n'hi hagués.
- Immobilitzar la part afectada per la fractura.

b) Si no hi ha ferida, haurem de:

- Immobilitzar la part afectada per la fractura, evitant que es moguin les articulacions que estiguin pròximes tant per sobre com per sota del punt de fractura.
- Perquè això es subjectaran amb alguna lligadura, recordant que la lligadura mai haurà de

col·locar en el punt on es localitzi la fractura.
- Comprovar que no existeixen diverses fractures en l'accidentat.
- Observar amb deteniment que això és així.
- Membres superiors fracturats: Immobilitzar la fractura del membre superior mitjançant cabestrell.
- Membres inferiors fracturats: Immobilitzar la fractura del membre inferior, amb especial cura de immobilitzar convenient el peu.

Actuacions en cas de fractures de la columna vertebral

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas de fractures de la columna vertebral

Quan s'observa indicis de fractura a la columna vertebral, haurà sempre immobilitzar l'accidentat. Actuant de la mateixa manera en cas de dubtes sobre l'abast o gravetat.

Les actuacions a seguir en aquestes circumstàncies són les següents:

a) Evitar qualsevol incurvació del coll o de la columna vertebral.
b) No doblegar mai el ferit. Recolzar sobre l'esquena en una zona dura, llisa i plana preferiblement el sòl. Si ha perdut el coneixement, col·locar amb el cap volta de costat per evitar que pugui ofegar-se.

En principi mai no s'ha de tractar de traslladar el ferit, ja que pot ser fatal. Haurà de cridar a una ambulància.
No obstant això, si és qüestió de vida o mort i només per aquesta circumstància haurem de traslladar el ferit, seguint abans les següents observacions:

a) Posar els braços doblegats sobre el cos.
b) Dues persones tiren del cap i dels peus realitzant una certa tracció, per evitar la curvació de la columna vertebral, mentre que altres tres procedeixen a aixecar-lo. (Mai fer-ho si pot acudir una ambulància al lloc del succés.)
c) Agafar-se les mans entre els socorristes que han de hissar el ferit.
d) Deixar-lo molt lentament sobre una llitera rígida i dura. Si no es té, improvisar.
e) Posar un rotllo de roba a la regió lumbar i espatlles del lesionat.
f) Subjectar amb lligadures perquè quedi immòbil durant el transport i tapar-lo amb una manta.

Actuacions en cas de fractura del crani

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas de fractura del crani

Quan s'observa indicis de fractura del crani (poc habituals en despatxos i oficines), haurà sempre immobilitzar l'accidentat. Actuant de la mateixa manera en cas de dubtes sobre l'abast o gravetat.

Les actuacions a seguir en aquestes circumstàncies són les següents:

a) Tombar el lesionat del costat que es sospiti que no hi ha fractura.
b) Donar suport a la cap mitjançant un coixí o draps doblegats. Mantenir el cap baix si el ferit està clar.
c) No donar-li res de beure
d) Traslladar el ferit ràpidament, encara que preferentment s'ha de demanar una ambulància.

e) Si ha perdut el coneixement, traslladar amb el cap volta de costat.

Actuacions en cas d´intoxicació i enverinament

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas d´intoxicació i enverinament

Les vies de penetració en l'organisme són, bucals o digestives, respiratòries i cutànies.

Les actuacions a seguir en aquestes circumstàncies són les següents:

a) Actuar amb la màxima rapidesa. El tractament que rebi serà tant més eficaç com més ràpida i enèrgica sigui l'actuació.
b) És fonamental conèixer la naturalesa del tòxic, per a això haurem de:

1) Interrogar l'accidentat si és possible pel seu estat.
2) Descobrir el tòxic per l'olor.
3) Descobrir buscant voltant embolcalls, flascons buits, restes de tòxic. (Aquesta informació pot beneficiar el tractament immediat en entrar en un hospital.)

c) Si la intoxicació és per la via bucal s'ha de fer:

- Procurar l'expulsió del tòxic per vòmit.
- Intentar la inactivitat del tòxic pel antídot (veure etiqueta adhesiva del producte ingerit).
- Protegir l'estómac per emol·lients (veure etiqueta adhesiva del producte ingerit).
- Reanimar el intoxicat amb tònics (veure etiqueta adhesiva del producte ingerit).
- Traslladar ràpid a un centre sanitari.

Actuacions en cas de ferides

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas de ferides

Es tracta sens dubte de l'accident més freqüent, i solen ser causats normalment pel mal ús o ús indegut d'elements de tall, manipulació de peces tallants, etc.

La forma correcta de curar una ferida en un accidentat és la següent:

1) El socorrista s'ha de rentar les mans i desinfectar-posteriorment amb alcohol.
2) Bullir les pinces i tisores que anem a utilitzar, durant 15 minuts. Abocar una mica d'alcohol sobre aquestes i fer-les cremar (flamejat).
3) Netejar la ferida amb aigua i sabó començant al centre i després cap als extrems, amb una compresa de gasa (mai amb cotó, ja que pot deixar restes).
4) Treure les restes de cossos estranys de la ferida, restes de terra, etc, mitjançant unes pinces estèrils.
5) Finalment es pinzellar la ferida amb mercuricrom (mercromina). Després es col·locarà una gasa per sobre i un apòsit - sempre que sigui possible (sinó sagna o traspua) - és millor deixar a l'aire lliure.

No obstant això, si observem aparentment que la ferida és greu, haurem de procedir de la manera:

1) Amb caràcter general: Es cobrirà amb un apòsit el més ràpidament possible (estèril) o un mocador o drap qualsevol el més net que pugui i se li farà traslladar immediatament al centre

assistencial.
2) En les ferides penetrants de tòrax s'ha d'evitar l'entrada d'aire per la ferida mitjançant embenat impermeable (esparadrap) i traslladar el lesionat en postura semiassegut.
3) En les ferides d'abdomen amb sortida de vísceres (intestins) mai s'ha d'intentar reintroduir, simplement cobrir-les i traslladar el lesionat trobat cap per amunt amb les cames flexionades. No oblidi que sota cap circumstància haurà de donar de beure a aquests ferits.

Actuacions en cas d´hemorràgies

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas d´hemorràgies

L'hemorràgia és la pèrdua de sang per trencament d'una artèria o vena important. Per determinar si el trencament és d'una artèria o vena observarem el següent:

a) Si la sang és vermella i surt en forma intermitent és d'una artèria.

b) Si la sang és fosca i surt en forma contínua, és d'una vena. Hem de tenir en compte aquestes diferències, i actuar en conseqüència:

1. Les hemorràgies venoses es cohibeixen sempre per compressió directa o posant un embenat sobre la mateixa confeccionat amb una gasa estèril i unes voltes de cotó o cel·lulosa per després donar-los circulars amb bena sobre la mateixa (embenat compressiu).
2. Només en hemorràgies arterials importants cal recórrer primerament a la compressió i en últim extrem, al torniquet.

En cas d'haver de recórrer a un torniquet, haurà abans saber:

a) Aquest ha de ser col·locat només en l'arrel de les extremitats (superiors o inferiors) i mai en cap altre punt (avantbraç, colze, ganyotes, dits, cama, turmell o peu).

b) Ha de relaxar cada 10 minuts.

c) Tenir en compte que en ferides dels dits, encara que siguin arterials, mai cal torniquet, només cal sempre amb col·locar un embenat compressiu tal com hem descrit) i elevar l'extremitat afecta.

Actuacions en cas de cremades

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas de cremades

Quan es produeixin cremades en alguna part del cos, s'ha de procedir de la manera:

a) Si observem que la cremada és poc detallada i una pell està vermella, escampar-hi pols antisèptics i vigilar uns dies. Les compreses d'alcohol i cures de greixos són útils.
Es recomana no obstant visitar el metge per tal de observar-la i que ens doni les indicacions o medicamentació oportuna.

b) Si la cremada origina petites butllofes, no trencar-les, ja que es poden infectar. Aplicar en aquests casos antisèptics, apòsits esterilitzats i vigilar. Si està trencada l'ampolla, amb mans netes i material esterilitzat, es retalla la pell necrosada.
Aplicar antisèptics i tapar durant 48 hores, després, deixar a l'aire lliure. Igualment després de la cura

inicial és recomanable assistir al metge perquè ens doni les indicacions o medicamentació oportuna.

c) En les cremades greus la pell està carbonitzada i la resta més o menys atacat. No és freqüent per les funcions desenvolupades en un lloc de treball d'oficines que aquestes cremades tinguin lloc, però si per les causes que fossin tingueren lloc, s'han de seguir aquestes normes:

c1) No despullar al cremat ni aplicar cap producte en les cremades.
c2) Embolicar la zona cremada amb una tela esterilitzada.
c3) Calmar la seva angoixa (calmants), cobrir-amb mantes. c4) transport al centre sanitari més pròxim, amb urgència

Actuacions en cas d´exposició prolongada al sol

Procediments de salvament (Fitxa tècnica).

Actuacions en cas d´exposició prolongada al sol

El treball en el sector de la construcció, es realitza en gran mesura amb exposició dels treballadors de l'obra a condicions climatològiques adverses, tant a l'estiu com a l'hivern.
En aquest sentit i en èpoques de calor és possible que l'exposició prolongada a les altes temperatures ambientals, el cos sigui incapaç de refredar mitjançant la suor.
Això pot ser origen d'una gran varietat de trastorns com: síncopes, edemes, rampes, esgotament i afeccions cutànies.

De tots, l'efecte més greu és l'anomenat 'cop de calor ", característic per una elevació incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasions pot causar greus lesions en els teixits. Aquesta elevació de la temperatura provoca una disfunció del sistema nerviós central i una fallada en el mecanisme normal de regulació tèrmica del cos, el que provoca un augment accelerat de la temperatura corporal.
La seva efectes consecutius són:

- Escalfament de la pell
- Progressiu assecat de la mateixa
- Cessament de la sudoració

És en aquest moment quan apareixen convulsions, augmenta el ritme respiratori i el ritme cardíac. Lògicament la temperatura corporal pot arribar a ser superior als 40 º C i solen aparèixer alteracions de la consciència.

MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL

A) INFORMACIÓ

- Informar els treballadors, sobre els riscos per exposició a ambient calorós i al sol, de manera que siguin conscients abans de realitzar un esforç físic o una càrrega de treball d'exposició prolongada, sobre el nivell d'estrès per calor que poden arribar a suportar, així com sobre els riscos de patir un 'cop de calor'.
- Conèixer els símptomes dels trastorns produïts per la calor:, com ara mareig, pal·lidesa, dificultats respiratòries, palpitacions i set extrema, per saber detectar a temps i des del primer moment.
- Informar sobre la necessitat d'evitar beure alcohol o begudes amb cafeïna, ja que deshidraten el cos i augmenta el risc de patir malalties degudes a la calor.
- Informar sobre la necessitat i avantatges de dormir les hores suficients i seguir una bona nutrició, com un element importants per mantenir un alt nivell de tolerància a la calor.

B) JORNADA DE TREBALL I DISTRIBUCIÓ DEL TREBALL

- Adaptar l'horari laboral de treball de 07:00 a 14:00 hores per evitar les hores de màxim sol.
- Evitar, o almenys reduir, l'esforç físic durant les hores més caloroses del dia.
- Distribuir el volum de treball i incorporar cicles de treball-descans. És preferible realitzar cicles breus i freqüents de treball-descans que períodes llargs de treball i descans.
- Si és necessari s'haurà d'incrementar gradualment la durada de l'exposició laboral fins a aconseguir la totalitat de la jornada per aconseguir l'aclimatació a les altes temperatures.

C) MITJANS I RECURSOS

- Protegir sempre de l'acció directa dels raigs del sol, tractant de realitzar les tasques en ombra i deixant si és possible les del sol per les primeres hores de la jornada laboral.
- Distribuir les tasques de manera que les que s'hagin de realitzar al sol, si és possible es realitzin a primeres hores.
- Preveure fonts d'aigua potable properes als llocs de treball.
- Utilitzar roba ampla i lleugera, amb teixits clars que absorbeixin la suor i que siguin permeables a l'aire i al vapor, ja que faciliten la dissipació de la calor.
- Protegir el cap amb casc, gorres o barrets (sempre segons els riscos de les tasques a realitzar i les indicacions del Pla de Seguretat).
- Utilitzar cremes d'alta protecció contra el sol.
- Beure aigua fresca, si la víctima està conscient.

D) PRIMERS AUXILIS

En cas que algun treballador es veiés afectat per un 'cop de calor', s'ha de procedir seguint aquest protocol:

- Posar la persona accidentada en un lloc fresc i airejat. S'ha de reduir la temperatura corporal disminuint l'exposició a la calor i facilitant la dissipació de calor des de la pell. S'han de treure les peces de roba innecessàries i airejar la víctima.
- Refrescar la pell. Per a això és convenient l'aplicació de compreses d'aigua freda al cap i mullar amb aigua fresca la resta del cos. El refredament del rostre i el cap pot ajudar a reduir la temperatura del cervell.
- Ventar la víctima per refrescar la pell.
- No controlar les convulsions. Les convulsions són moviments musculars que es produeixen de manera incontrolada a causa d'una fallada en el sistema nerviós central. Si s'intenten controlar aquests moviments, es podrien produir lesions musculars o articulars importants.
- És convenient posar algun objecte tou (roba, coixí, coixí, etc.) sota el cap de la víctima per evitar que es colpegi contra el terra.
- Traslladar el pacient a un hospital.

4. Implantació

4.1. Identificació i funcions de les persones i equips que duran a terme els procediments d'actuació en emergències

4.1.1. Cap d'Emergència

Funcions del Cap d´Emergència

Valorarà l'emergència i assumirà la direcció i coordinació dels Equips d'Intervenció.

- **Rebrà la informació dels equips d'emergència:** Intervenció, Evacuació i Primers auxilis.
- **Comprovar i valorar** l'emergència.
- **Valorarà la necessitat de donar alarma general** i en el seu cas la d'ordenar.
- **Ha d'ordenar l'evacuació** assenyalant vies alternatives a l'equip responsable en cas d'obstrucció de les sortides habituals com a conseqüència de l'emergència.
- **Coordinarà i dirigirà la lluita contra l'emergència** amb els equips d'intervenció.
- **Ordenar** que s'avisi a l'equip de primers auxilis.
- **S'assegurarà si és el cas**, que els serveis d'ajuda externa (Policia, Bombers, Sanitaris, etc.) han estat avisats.
- I**nformar el Cap d'Obra / Direcció Facultativa** sobre l'evolució de l'emergència.
- **Esperarà** si és el cas, les ordres de la Direcció facultativa.
- **Rebrà i informarà les ajudes externes:** Policia, Bombers, Sanitaris, etc. amb un exemplar d'aquest Pla d'Emergència, indicant:

  a) Temps transcorregut
  b) Situació de l'incident

- **Cedirà el comandament** de la intervenció als equips professionals un cop hagin acudit.
- **Col·laborarà** en la direcció del control de l'emergència.
- **Redactar un informe** especificant les causes, procés, desenvolupament d'esdeveniments i conseqüències.

4.1.2. Equips d'Emergència

Equip de Primera Intervenció (E.P.I.)

Funcions de l´Equip de Primera Intervenció (E.P.I.)

Hi van, avaluen i actuen en el primer moment de l'emergència

Els seus components ensinistrats, organitzats i formats adequadament, actuaran quan, donada la seva gravetat, l'emergència pugui ser controlada pels equips de primera intervenció.

En primer lloc intentarà evitar-la i, si no és possible, posarà en marxa els mecanismes d'alarma establerts i intentarà minimitzar els efectes sobre persones i coses.

Si l'emergència no pot ser controlada, cediran la intervenció als Equips de Segona Intervenció.

Igualment si cal, prestaran suport als serveis d'ajuda exterior.

- **Intentar solucionar l'emergència** seguint els protocols establerts o, si s'escau extingir l'incendi.
- **Informar el Cap d'Emergència** i esperar les seves ordres.
- **Col·laborar**, si s'ho ordenen, amb l'ajuda externa en l'extinció.

Equips d'Alarma i Evacuació (E.A.E.)

S'encarregaran, quan sigui requerit, d'efectuar l'evacuació de l'obra i donar els senyals d'alarma necessàries.

Els seus components realitzen accions encaminades a assegurar una evacuació total i ordenada de l'obra i al garantir que s'ha donat l'alarma.

- **Assegurar-se que tots han rebut** i escoltat l'alarma.
- **Garantir una evacuació total i ordenada** de l'obra fins a les Zones de seguretat i / o Punts de trobada establerts amb aquesta finalitat a l'obra.
- I**nformar el Cap d'Emergència** i esperar les seves ordres.
- **Col·laborar**, si s'ho ordenen, en altres activitats d'evacuació.
- **Procedir al recompte de treballadors** en els punts o zones de seguretat i en el cas que faltin treballadors comunicar-ho als equips de Primera i Segona intervenció per acudir al seu rescat.

Equip de Primers Auxilis (E.P.A.)

Funcions de l'Equip de Primers Auxilis (E.P.A.)

Els seus components prestaran els primers auxilis als lesionats per l'emergència.

- **Fer atenció** als ferits.
- **Avaluar les lesions** i informar de les mateixes al Cap d'Emergència.
- **Preparar el trasllat** dels ferits si fos necessari (*) (**).
- **Acompanyar els ferits** al centre sanitari.
- **Redactar un informe** de la naturalesa de les lesions, les seves causes, processos realitzats i possibles conseqüències, avaluant la situació.

(*) En determinades situacions d'emergència, cal tenir en compte que els símptomes d'intoxicació es presenten amb molt retard (fins a 48 hores i més segons els productes) de manera que la intervenció mèdica és convenient sempre que hi hagi la presumpció que es s'hagi produït algun tipus de contacte, encara que aparentment els afectats estiguin bé.
L'acció del metge es veurà notablement facilitada si se l'informa sobre el producte de què es tracti, i en alguns casos sobre la seva concentració.
(**) Cal sempre que es presentin símptomes atribuïbles a algun tipus d'acció del producte (inhalació, ingestió, contacte amb la pell, cremades o corrosions químiques).

Cubelles, juny de 2024

Sign.*Carlos Hermosilla Larrasoaña*

Pressupost

Identificació: PROJECTE DE REFORMA DE L'EDAR DE CUBELLES-CUNIT

Descripció

Les obres de reforma incloses per petició del promotor són:

1. Edificació
    a. Renovació de cobertes i façanes metàl·liques edificis de deshidratació i pretractament.
    b. Substitució de tapes i estructures de suport metàl·liques per elements equivalents de PRFV. Renovació de tapes i estructures de suport de PRFV.
    c. Modificació coberta cambra valvuleria sortida fangs de decantadors secundaris per evitar que aquest espai tingui la consideració de confinat.
    d. Modificació tancaments recinte descàrrega sitja de fangs.
    e. Renovació porta accés desorradors per una motoritzada.
    f. Adequació escales a normativa
    g. Renovació enllumenat edificis de deshidratació i pretractament.
2. Línia d'aigua
    a. Implementació instal·lació de recepció de cubes.
    b. Renovació de canonades i cabalímetres sistemes afluents a l'obra d'entrada.
    c. Implementació equip de recollida de gruixos de l'obra d'entrada.
    d. Renovació de canonades i valvuleria desguàs canals tamisos.
    e. Renovació de tamisos.
    f. Modificació de sortida de tamisos i entorn de la mateixa per permetre la recollida dels residus recollits en contenidors de sis metres cúbics.
    g. Renovació equips desorradors.
    h. Renovació de valvuleria d'entrada i desguàs a reactors biològics.
    i. Renovació un cabalímetre, la valvuleria i les canonades interiors de l'obra de sortida.
3. Línia de fangs
    a. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors secundaris.
    b. Renovació de cabalímetre de línia de recirculació de fangs.

c. Renovació de canonades, valvuleria i cabalímetres de línies de purga de fangs amb previsió d'instal·lació d'equip de tamisat de fangs.

d. Renovació de canonades i valvuleria sortida de fangs de decantadors primaris.

e. Renovació d'una línia de deshidratació per centrifugat.

4. Desodorització

a. Reforma desodorització pretractament i decantació primària per tal de

i. Canvi de sistema químic a sistema biològic

ii. Reducció del volum d'extracció aplicant mesures de confinament d'emanacions.

5. Aigua industrial

a. Renovació completa xarxa de distribució.

b. Instal·lació cabalímetre.

c. Augment de cabal del sistema.

d. Implementació de desinfecció de l'efluent.

Estat de mesuraments

1000000 PROTECCIONS INDIVIDUALS.

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
10018	Casc classe E, amortitzable en deu usos	2 u
10020	Granota de treball d'una peça de teixit lleuger	14 u
10022	Jupetí reflector	14 u
10057	Joc de guants de goma o PVC, amortitzable en quatre usos	56 u
10070	Joc de guants dielèctrics per a protecció de contacte elèctric en baixa tensió amortitzable en quatre usos.	4 u
10085	Joc de botes de sola antilliscant, amotitzable en dos usos.	17 u
10100	Joc de botes protecció risc elèctric amortitzable en dos usos.	14 u
10140	Ulleres antipols antiimpacte.	14 u
10170	Màscara respiratòria antipols.	56 u
10180	Protector auditiu.	14 u
10185	Casc amb protectors auditius, amortitzable en deu usos.	14 u
10210	Cinturó de seguretat per a caigudes, amortitzable en cinc usos.	4 u
10310	Aparell de fre per a caigudes.	4 u
10400	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cable d'acer de 8 mm (amortitzable en 4 usos) per a línia de vida horitzontal amb tensors en els extrems.	20 m

2000000 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
20041	Barana de protecció prefabricada tipus sergent	60 m
20044	Barana llistó metàl·lic incorporat	18 m
20060	Tapa encajable en fusta.	12 m2
20180	Tanca de peus metàl·lics de 2,40 m., amortitzable en set usos totalment col·locada.	50 u
20260	Transformador de seguretat amb primari per a 220 V i secundària de 24 V i de 1000 W., amortitzable en set usos totalment instal·lat.	1 u
20270	Presa de terra mitjançant pica de coure de diàmetre 14 m i 2 m de longitud.	1 u
22400	Protecció de puntes d'armadures (bolets protectores) de PVC en color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures amortitzable en 10 usos	80 u
22600	Barrera tipus new jersei (de polietilè d'alta densitat de 1,25 m. Longitud), amortitzable en 20 usos	4 u

3000000 SENYALITZACIO.

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
30010	Cartell indicatiu de risc.	2 u
30050	Panell direccional normal 195x95 cm.	2 u
30051	SENYAL STOP VERTICAL DE TRAFIC NIVELL DE RELFECTÀNCIA 3	1 u
30140	Senyal seguretat circular de diam. 60cm, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	10 u
30150	Senyal seguretat triangular de 70cm de costat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	10 u
30170	Con senyalització.	8 u
30190	Balisa lluminosa intermitent per a senyalització, de color ambre, amb llum Led, amortitzable en 10 usos	6 u
30270	Paleta manual de pas alternatiu amb senyal de stop obligatòria per una cara i de pas per l'altra, de polipropilè amortitzable en 5 usos	2 u

4000000 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
40010	Mà d'obra neteja i conservació.	63 h
40060	Cabina monobloc de 576x232x245 cm, finestra de 120x100cm,5 peces a elegir entre placa de dutxa, placa turca o inodor de tanc baix, calfador elèctric de 80 L., lavabo amb 5 aixetes, interruptor i dos endolls, amort. en 8 usos, totalment col·locada.	7 u
40170	Cabina monobloc de 598x232x255 cm, amb finestra de 120x100 cm, amb aïllament i instal·lació elèctrica a base de quadro de protecció, interruptor, dos endolls i dues pantalles amb dos tubs fluorescents de 40 W amort. en 8 usos, totalment col·locada.	7 u
40240	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones, amortitzable en quatre usos totalment col·locada.	2 u
40250	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, amortitzable en dos usos totalment col·locada.	3 u
40260	Forn microones per a calfar menjars de 18 L plat giratori i rellotge programador amortitzable en cinc usos.	1 u
40300	Taquilla metàl·lica individual amb clau per a roba i calçat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	14 u

5000000 FORMACIO SOBRE SEGURETAT.

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
50010	Xerrar de Seguretat i Salut en el Traball.	14 h

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
50020	Técnic de Seguretat en formació	14 h

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
50030	Reunió mensual comité seguretat i salut en el traball.	7 u

6000000 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Codi	Descripció	Quantitat. Tipus. U.
60020	Farmaciola d'urgència amb continguts mínims obligatoris.	2 u

7000000 EXTINCIO D'INCENDIS.

Codi	Descripció	Quantitat.	Tipus.	U.
7001000	Extintor de pols eixut ABC de 6 kg carregat, amortitzable en tres usos totalment instalat.	4		u

8001000 RECURSOS PREVENTIUS

Codi	Descripció	Quantitat.	Tipus.	U.
8001001	Vigilancia y Control del Recurs Preventiu.	26		h

Preus unitaris

1000000 PROTECCIONS INDIVIDUALS.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
10018	u	Casc classe E, amortitzable en deu usos	2,55 Euros DOS COMA CINQUANTA-CINC EUROS
10020	u	Granota de treball d'una peça de teixit lleuger	12,01 Euros DOTZE COMA ZERO UN EUROS
10022	u	Jupetí reflector	14,68 Euros CATORZE COMA SEIXANTA-VUIT EUROS
10057	u	Joc de guants de goma o PVC, amortitzable en quatre usos	3,03 Euros TRES COMA ZERO TRES EUROS
10070	u	Joc de guants dielèctrics per a protecció de contacte elèctric en baixa tensió amortitzable en quatre usos.	11,56 Euros ONZE COMA CINQUANTA-SIS EUROS
10085	u	Joc de botes de sola antilliscant, amotitzable en dos usos.	48,37 Euros QUARANTA-VUIT COMA TRENTA-SET EUROS
10100	u	Joc de botes protecció risc elèctric amortitzable en dos usos.	37,67 Euros TRENTA-SET COMA SEIXANTA-SET EUROS
10140	u	Ulleres antipols antiimpacte.	8,92 Euros VUIT COMA NORANTA-DOS EUROS
10170	u	Màscara respiratòria antipols.	18,50 Euros DIVUIT COMA CINQUANTA EUROS
10180	u	Protector auditiu.	18,97 Euros DIVUIT COMA NORANTA-SET EUROS
10185	u	Casc amb protectors auditius, amortitzable en deu usos.	2,50 Euros DOS COMA CINQUANTA EUROS
10210	u	Cinturó de seguretat per a caigudes, amortitzable en cinc usos.	39,91 Euros TRENTA-NOU COMA NORANTA-UN EUROS
10310	u	Aparell de fre per a caigudes.	44,62 Euros QUARANTA-QUATRE COMA SEIXANTA-DOS EUROS
10400	m	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cable d'acer de 8 mm (amortitzable en 4 usos) per a línia de vida horitzontal amb tensors en els extrems.	8,73 Euros VUIT COMA SETANTA-TRES EUROS

2000000 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
20041	m	Barana de protecció prefabricada tipus sergent	2,59 Euros DOS COMA CINQUANTA-NOU EUROS
20044	m	Barana llistó metàl·lic incorporat	2,59 Euros DOS COMA CINQUANTA-NOU EUROS
20060	m2	Tapa encajable en fusta.	10,37 Euros DEU COMA TRENTA-SET EUROS
20180	u	Tanca de peus metàl·lics de 2,40 m., amortitzable en set usos totalment col·locada.	35,48 Euros TRENTA-CINC COMA QUARANTA-VUIT EUROS
20260	u	Transformador de seguretat amb primari per a 220 V i secundària de 24 V i de 1000 W., amortitzable en set usos totalment instal·lat.	18,41 Euros DIVUIT COMA QUARANTA-UN EUROS
20270	u	Presa de terra mitjançant pica de coure de diàmetre 14 m i 2 m de longitud.	23,57 Euros VINT-I-TRES COMA CINQUANTA-SET EUROS
22400	u	Protecció de puntes d'armadures (bolets protectores) de PVC en color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures amortitzable en 10 usos	1,78 Euros U COMA SETANTA-VUIT EUROS
22600	u	Barrera tipus new jersei (de polietilè d'alta densitat de 1,25 m. Longitud), amortitzable en 20 usos	23,07 Euros VINT-I-TRES COMA ZERO SET EUROS

3000000 SENYALITZACIO.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
30010	u	Cartell indicatiu de risc.	10,51 Euros DEU COMA CINQUANTA-UN EUROS
30050	u	Panell direccional normal 195x95 cm.	157,58 Euros CENT CINQUANTA-SET COMA CINQUANTA-VUIT EUROS
30051	u	SENYAL STOP VERTICAL DE TRAFIC NIVELL DE RELFECTÀNCIA 3	163,21 Euros CENT SEIXANTA-TRES COMA VINT-I-UN EUROS
30140	u	Senyal seguretat circular de diam. 60cm, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	4,51 Euros QUATRE COMA CINQUANTA-UN EUROS
30150	u	Senyal seguretat triangular de 70cm de costat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	4,70 Euros QUATRE COMA SETANTA EUROS
30170	u	Con senyalització.	2,11 Euros DOS COMA ONZE EUROS
30190	u	Balisa lluminosa intermitent per a senyalització, de color ambre, amb llum Led, amortitzable en 10 usos	5,13 Euros CINC COMA TRETZE EUROS
30270	u	Paleta manual de pas alternatiu amb senyal de stop obligatòria per una cara i de pas per l'altra, de polipropilè amortitzable en 5 usos	6,34 Euros SIS COMA TRENTA-QUATRE EUROS

4000000 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40010	h	Mà d'obra neteja i conservació.	9,59 Euros NOU COMA CINQUANTA-NOU EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40060	u	Cabina monobloc de 576x232x245 cm, finestra de 120x100cm,5 peces a elegir entre placa de dutxa, placa turca o inodor de tanc baix, calfador elèctric de 80 L., lavabo amb 5 aixetes, interruptor i dos endolls, amort. en 8 usos, totalment col·locada.	552,22 Euros CINC-CENTS CINQUANTA-DOS COMA VINT-I-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40170	u	Cabina monobloc de 598x232x255 cm, amb finestra de 120x100 cm, amb aïllament i instal·lació elèctrica a base de quadro de protecció, interruptor, dos endolls i dues pantalles amb dos tubs fluorescents de 40 W amort. en 8 usos, totalment col·locada.	405,22 Euros QUATRE-CENTS CINC COMA VINT-I-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40240	u	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones, amortitzable en quatre usos totalment col·locada.	16,75 Euros SETZE COMA SETANTA-CINC EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40250	u	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, amortitzable en dos usos totalment col·locada.	9,80 Euros NOU COMA VUITANTA EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40260	u	Forn microones per a calfar menjars de 18 L plat giratori i rellotge programador amortitzable en cinc usos.	40,23 Euros QUARANTA COMA VINT-I-TRES EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
40300	u	Taquilla metàl·lica individual amb clau per a roba i calçat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	14,51 Euros CATORZE COMA CINQUANTA-UN EUROS

5000000 FORMACIO SOBRE SEGURETAT.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
50010	h	Xerrar de Seguretat i Salut en el Traball.	10,92 Euros DEU COMA NORANTA-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
50020	h	Técnic de Seguretat en formació	13,68 Euros TRETZE COMA SEIXANTA-VUIT EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
50030	u	Reunió mensual comité seguretat i salut en el traball.	42,53 Euros QUARANTA-DOS COMA CINQUANTA-TRES EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
60020	u	Farmaciola d'urgència amb continguts mínims obligatoris.	82,86 Euros VUITANTA-DOS COMA VUITANTA-SIS EUROS

7000000 EXTINCIO D'INCENDIS.

Codi	Unitat	Descripció	Preu
7001000	u	Extintor de pols eixut ABC de 6 kg carregat, amortitzable en tres usos totalment instalat.	58,22 Euros CINQUANTA-VUIT COMA VINT-I-DOS EUROS

8001000 RECURSOS PREVENTIUS

Codi	Unitat	Descripció	Preu
8001001	h	Vigilancia y Control del Recurs Preventiu.	31,89 Euros TRENTA-UN COMA VUITANTA-NOU EUROS

Preus unitaris descompostos

1000000 PROTECCIONS INDIVIDUALS.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10018	u	Casc classe E, amortitzable en deu usos			
1001801	u	0.100 u. Casc classe E.	1,000	2,50	2,50
1001802	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,05	0,05

Total: 2,55 Euros

DOS COMA CINQUANTA-CINC EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10020	u	Granota de treball d'una peça de teixit lleuger			
1002001	u	1.000 u. Granota de treball	1,000	11,76	11,76
1002002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,25	0,25

Total: 12,01 Euros

DOTZE COMA ZERO UN EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10022	u	Jupetí reflector			
1002301	u	1.000 u. Jupetí reflector	1,000	14,39	14,39
1002302	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,29	0,29

Total: 14,68 Euros

CATORZE COMA SEIXANTA-VUIT EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10057	u	Joc de guants de goma o PVC, amortitzable en quatre usos			
1005701	u	0.250 u. Joc de guants de goma o PVC	1,000	3,00	3,00
1005702	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,03	0,03

Total: 3,03 Euros

TRES COMA ZERO TRES EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10070	u	Joc de guants dielèctrics per a protecció de contacte elèctric en baixa tensió amortitzable en quatre usos.			
1007001	u	0.250 u. Joc de guants dielèctrics	1,000	11,32	11,32
1007002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,24	0,24

Total: 11,56 Euros

ONZE COMA CINQUANTA-SIS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10085	u	Joc de botes de sola antilliscant, amotitzable en dos usos.			
1008501	u	0.500 u. Joc de botes de sola antilliscant	1,000	47,43	47,43
1008502	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,94	0,94

Total: 48,37 Euros

QUARANTA-VUIT COMA TRENTA-SET EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10100	u	Joc de botes protecció risc elèctric amortitzable en dos usos.			
1010001	u	0.500 u. Joc de botes prot.risc elect.	1,000	36,92	36,92
1010002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,75	0,75

Total: 37,67 Euros

TRENTA-SET COMA SEIXANTA-SET EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10140	u	Ulleres antipols antiimpacte.			
1014001	u	1.000 u. Ulleres antipols i antiimpacte	1,000	8,75	8,75
1014002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,17	0,17

Total: 8,92 Euros

VUIT COMA NORANTA-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10170	u	Màscara respiratòria antipols.			
1017001	u	1.000 u. Màscara respiratòria antipols	1,000	4,10	4,10
1017002	u	20.000 u.Filtre per a màscara	1,000	13,65	13,65
1017003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,75	0,75

Total: 18,50 Euros

DIVUIT COMA CINQUANTA EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10180	u	Protector auditiu.			
1018001	u	1.000 u. Protector auditiu	1,000	18,60	18,60
1018002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,37	0,37

Total: 18,97 Euros

DIVUIT COMA NORANTA-SET EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10185	u	Casc amb protectors auditius, amortitzable en deu usos.			
1018501	u	0.100 u. Cascos amb protectors auditius.	1,000	2,45	2,45
1018502	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,05	0,05

Total: 2,50 Euros

DOS COMA CINQUANTA EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10210	u	Cinturó de seguretat per a caigudes, amortitzable en cinc usos.			
1021001	u	0.200 u. Arnés de seguretat per a caigudes, amb punts d'ancoratge davant i darrera, revisat anualment	1,000	39,70	39,70

1021002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,21	0,21

Total: 39,91 Euros

TRENTA-NOU COMA NORANTA-UN EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10310	u	Aparell de fre per a caigudes.			
1031001	u	1.000 u. Aparell fre per a caigudes	1,000	43,76	43,76
1031002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,86	0,86

Total: 44,62 Euros

QUARANTA-QUATRE COMA SEIXANTA-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10400	m	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cable d'acer de 8 mm (amortitzable en 4 usos) per a línia de vida horitzontal amb tensors en els extrems.			
10400001	u	1.000 m. Cable guia anticaigudes d'acer, diàmetre 8 mm amortitzable en 4 usos	1,000	1,26	1,26
10400002	u	1.000 u. Dispositius extrems de subjecció i tensat de la línia de vida .	1,000	5,00	5,00
10400003	h	0.125 h. Oficial 1a construcció.	1,000	1,20	1,20
10400004	h	0.125 h. Peó ordinari construcció.	1,000	1,10	1,10
1040000 5	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,17	0,17

Total: 8,73 Euros

VUIT COMA SETANTA-TRES EUROS

2000000 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20041	m	Barana de protecció prefabricada tipus sergent			
2004101	u	0.090 h. Oficial 1a construcció	1,000	1,01	1,01
2004102	u	0.090 h. Peó especialitzat construcció	1,000	0,94	0,94
2004103	u	0.006 m3 Tabler fusta encofrar amortitzable 5 usos	1,000	0,21	0,21
2004104	u	0.055 u. Guardacorps metàl·lics tipus a	1,000	0,38	0,38
2004105	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,05	0,05

Total: 2,59 Euros

DOS COMA CINQUANTA-NOU EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20044	m	Barana llistó metàl·lic incorporat			
2004401	u	0.090 h. Oficial 1a construcció	1,000	1,01	1,01
2004402	u	0.090 h. Peó especialitzat construcció	1,000	0,94	0,94
2004403	u	0.006 m3 tabler fusta encofrar amortitzable 5 usos	1,000	0,21	0,21
2004404	u	0.055 u. Guardacorps metàl·lics tipus A	1,000	0,38	0,38
2004405	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,05	0,05

Total: 2,59 Euros

DOS COMA CINQUANTA-NOU EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20060	m2	Tapa encajable en fusta.			
2006001	u	0.050 m3 Fusta encofrar/taula/tauler	1,000	7,66	7,66
2006002	u	0.250 h. Oficial 1a obra	1,000	2,53	2,53
2006003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,18	0,18

Total: 10,37 Euros

DEU COMA TRENTA-SET EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20180	u	Tanca de peus metàl·lics de 2,40 m., amortitzable en set usos totalment col·locada.			
2018001	u	0.200 h. Peó ordinari construcció	1,000	1,79	1,79
2018002	u	0.142 u. Tanca peus metàl·lics	1,000	33,59	33,59
2018003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,10	0,10

Total: 35,48 Euros

TRENTA-CINC COMA QUARANTA-VUIT EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20260	u	Transformador de seguretat amb primari per a 220 V i secundària de 24 V i de 1000 W., amortitzable en set usos totalment instal·lat.			
2026001	u	0.100 h. Oficial 1a construcció	1,000	0,96	0,96
2026002	u	0.142 u. Transformador seguretat	1,000	17,08	17,08
2026003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,37	0,37

Total: 18,41 Euros

DIVUIT COMA QUARANTA-UN EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20270	u	Presa de terra mitjançant pica de coure de diàmetre 14 m i 2 m de longitud.			
2027001	u	0.300 h. Oficial 2a electricitat	1,000	2,70	2,70
2027002	u	0.300 h. Oficial 3a electricitat	1,000	2,67	2,67
2027003	u	1.000 m Elèctrode pica	1,000	6,09	6,09
2027004	u	2.000 m Cable cu	1,000	11,70	11,70
2027005	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,41	0,41

Total: 23,57 Euros

VINT-I-TRES COMA CINQUANTA-SET EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
22400	u	Protecció de puntes d'armadures (bolets protectores) de PVC en color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures amortitzable en 10 usos			
2240001	u	0,1 ud Protecció de puntes d'armadures PVC	1,000	1,70	1,70
2240002	h	0.007 h. Peó ordinari construcció	1,000	0,07	0,07
2240003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,01	0,01

Total: 1,78 Euros

U COMA SETANTA-VUIT EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
22600	u	Barrera tipus new jersei (de polietilè d'alta densitat de 1,25 m. Longitud), amortitzable en 20 usos			
2260001	u	0,05 ud Barrera tipus new jersei	1,000	19,43	19,43
2260002	m3	0,08 m3 Aigua per a farciment	1,000	0,04	0,04
2260003	h	0.35 h. Peó ordinari construcció	1,000	3,10	3,10
2260004	h	0,05 h. Oficial 1ª construcció	1,000	0,47	0,47
2260005	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,03	0,03

Total: 23,07 Euros

VINT-I-TRES COMA ZERO SET EUROS

3000000 SENYALITZACIO.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30010	u	Cartell indicatiu de risc.			
3001001	u	1.000 u. Cartell indicatiu qualsevol risc	1,000	9,54	9,54
3001002	u	0.100 h. Peó ordinari obra	1,000	0,93	0,93
3001003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,04	0,04

Total: 10,51 Euros

DEU COMA CINQUANTA-UN EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30050	u	Panell direccional normal 195x95 cm.			
3005001	u	1.000 u. Panell direccional	1,000	154,49	154,49
3005002	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	3,09	3,09

Total: 157,58 Euros

CENT CINQUANTA-SET COMA CINQUANTA-VUIT EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30051	u	SENYAL STOP VERTICAL DE TRAFIC NIVELL DE RELFECTÀNCIA 3			
3005101	u	Senyual STOP VERITCAL DE TRAFIC NIVEL DE REFLECTANCIA 3	1,000	163,21	163,21

Total: 163,21 Euros

CENT SEIXANTA-TRES COMA VINT-I-UN EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30140	u	Senyal seguretat circular de diam. 60cm, amortitzable en tres usos totalment col·locada.			
3014001	u	0,100 h. Peó especialitzat construcció	1,000	0,89	0,89
3014002	u	0,333 u. Senyal seguretat	1,000	3,53	3,53
3014003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,09	0,09

Total: 4,51 Euros

QUATRE COMA CINQUANTA-UN EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30150	u	Senyal seguretat triangular de 70cm de costat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.			
3015001	u	0,100 h. Peó especialitzat construcció	1,000	0,89	0,89
3015002	u	0,333 u. Senyal seguretat	1,000	3,72	3,72
3015003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,09	0,09

Total: 4,70 Euros

QUATRE COMA SETANTA EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30170	u	Con senyalització.			

3017001	u	1,000 u. Con de senyalització	1,000	2,07	2,07
3017002	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,04	0,04

Total: 2,11 Euros

DOS COMA ONZE EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30190	u	Balisa lluminosa intermitent per a senyalització, de color ambre, amb llum Led, amortitzable en 10 usos			
3019001	u	0,1 Ud Balisa lluminosa intermitent per a senyalització (amb recanvis de bateries)	1,000	4,14	4,14
3019002	h	0.100 h. Peó ordinari construcció	1,000	0,89	0,89
3019003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,10	0,10

Total: 5,13 Euros

CINC COMA TRETZE EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30270	u	Paleta manual de pas alternatiu amb senyal de stop obligatòria per una cara i de pas per l'altra, de polipropilè amortitzable en 5 usos			
3027001	u	0,02 Ud. Paleta manual de pas alternatiu de polipropilè, amb senyal de detenció obligatòria per una cara i de pas per l'altra	1,000	6,14	6,14
3027002	h	0,02 h. Peó ordinari construcció	1,000	0,17	0,17
3027003	u	2.000 % Costos Directes Complementaris	1,000	0,03	0,03

Total: 6,34 Euros

SIS COMA TRENTA-QUATRE EUROS

4000000 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40010	h	Mà d'obra neteja i conservació.			
4001001	u	1.000 h. Peó ordinari construcció	1,000	9,41	9,41
4001002	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,18	0,18

Total: 9,59 Euros

NOU COMA CINQUANTA-NOU EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40060	u	Cabina monobloc de 576x232x245 cm, finestra de 120x100cm,5 peces a elegir entre placa de dutxa, placa turca o inodor de tanc baix, calfador elèctric de 80 L., lavabo amb 5 aixetes, interruptor i dos endolls, amort. en 8 usos, totalment col·locada.			
4006001	u	0.125 u. Cabina monobloc 5x2x2m	1,000	468,49	468,49
4006002	u	4.000 h. Oficial 2a construcció	1,000	36,98	36,98
4006003	u	4.000 h. Peó ordinari construcció	1,000	35,91	35,91
4006004	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	10,84	10,84

Total: 552,22 Euros

CINC-CENTS CINQUANTA-DOS COMA VINT-I-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40170	u	Cabina monobloc de 598x232x255 cm, amb finestra de 120x100 cm, amb aïllament i instal·lació elèctrica a base de quadro de protecció, interruptor, dos endolls i dues pantalles amb dos tubs fluorescents de 40 W amort. en 8 usos, totalment col·locada.			
4017001	u	0.125 u. Cabina monobloc c/aïllat 5x2x2m	1,000	324,38	324,38
4017002	u	4.000 h. Oficial 2a construcció	1,000	36,98	36,98
4017003	u	4.000 h. Peó ordinari construcció	1,000	35,91	35,91
4017004	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	7,95	7,95

Total: 405,22 Euros

QUATRE-CENTS CINC COMA VINT-I-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40240	u	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones, amortitzable en quatre usos totalment col·locada.			
4024001	u	0.100 h. Peó ordinari construcció	1,000	0,89	0,89
4024002	u	0.250 u. Taula de fusta p/10 persones	1,000	15,53	15,53
4024003	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,33	0,33

Total: 16,75 Euros

SETZE COMA SETANTA-CINC EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40250	u	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, amortitzable en dos usos totalment col·locada.			
4025001	u	0.100 h. Peó ordinari construcció	1,000	0,89	0,89

4025002	u	0.500 u. Banc de fusta p/5 persones	1,000	8,73	8,73
4025003	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,18	0,18

Total: 9,80 Euros

NOU COMA VUITANTA EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40260	u	Forn microones per a calfar menjars de 18 L plat giratori i rellotge programador amortitzable en cinc usos.			
4026001	u	0.200 h. Peó ordinari construcció	1,000	1,79	1,79
4026002	u	0.500 h. Oficial 1a electricitat	1,000	4,62	4,62
4026003	u	0.200 u. Forn microones	1,000	33,03	33,03
4026004	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,79	0,79

Total: 40,23 Euros

QUARANTA COMA VINT-I-TRES EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40300	u	Taquilla metàl·lica individual amb clau per a roba i calçat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.			
4030001	u	0.100 h. Peó ordinari construcció	1,000	0,89	0,89
4030002	u	0.333 u. Taquilla metàl·lica individual	1,000	13,35	13,35
4030003	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,27	0,27

Total: 14,51 Euros

CATORZE COMA CINQUANTA-UN EUROS

5000000 FORMACIO SOBRE SEGURETAT.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
50010	h	Xerrar de Seguretat i Salut en el Traball.			
5001001	u	1.000 h. Xerrar de Seguretat i Salut en el Treball	1,000	10,92	10,92

Total: 10,92 Euros

DEU COMA NORANTA-DOS EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
50020	h	Técnic de Seguretat en formació			
5002001	u	1.000 h. Técnic de Seguretat en formació	1,000	13,68	13,68

Total: 13,68 Euros

TRETZE COMA SEIXANTA-VUIT EUROS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
50030	u	Reunió mensual comité seguretat i salut en el traball.			
5003001	u	1.000 u. Reunió mensual comité seguretat i salut en	1,000	42,53	42,53

Total: 42,53 Euros

QUARANTA-DOS COMA CINQUANTA-TRES EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
60020	u	Farmaciola d'urgència amb continguts mínims obligatoris.			
6002001	u	0.200 h. Peó ordinari construcció	1,000	1,79	1,79
6002002	u	1.000 u. Farmaciola urgèn	1,000	79,45	79,45
6002003	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	1,62	1,62

Total: 82,86 Euros

VUITANTA-DOS COMA VUITANTA-SIS EUROS

7000000 EXTINCIO D'INCENDIS.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
7001000	u	Extintor de pols eixut ABC de 6 kg carregat, amortitzable en tres usos totalment instalat.			
7001001	u	0.100 h. Peó especialitzat construcció	1,000	0,89	0,89
7001002	u	0.333 u. Extintor de pols seca	1,000	56,96	56,96
7001003	u	2.000 % Costos Directes Complemetaris	1,000	0,37	0,37

Total: 58,22 Euros

CINQUANTA-VUIT COMA VINT-I-DOS EUROS

8001000 RECURSOS PREVENTIUS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
8001001	h	Vigilancia y Control del Recurs Preventiu.			
8001001a	h	Vigilancia y Control del Recurs Preventiu.	1,000	31,89	31,89

Total: 31,89 Euros

TRENTA-UN COMA VUITANTA-NOU EUROS

Pressupost

1000000 PROTECCIONS INDIVIDUALS.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
10018	u	Casc classe E, amortitzable en deu usos	2,000	2,55	5,10
10020	u	Granota de treball d'una peça de teixit lleuger	14,000	12,01	168,14
10022	u	Jupetí reflector	14,000	14,68	205,52
10057	u	Joc de guants de goma o PVC, amortitzable en quatre usos	56,000	3,03	169,68
10070	u	Joc de guants dielèctrics per a protecció de contacte elèctric en baixa tensió amortitzable en quatre usos.	4,000	11,56	46,24
10085	u	Joc de botes de sola antilliscant, amotitzable en dos usos.	17,000	48,37	822,29
10100	u	Joc de botes protecció risc elèctric amortitzable en dos usos.	14,000	37,67	527,38
10140	u	Ulleres antipols antiimpacte.	14,000	8,92	124,88
10170	u	Màscara respiratòria antipols.	56,000	18,50	1.036,00
10180	u	Protector auditiu.	14,000	18,97	265,58
10185	u	Casc amb protectors auditius, amortitzable en deu usos.	14,000	2,50	35,00
10210	u	Cinturó de seguretat per a caigudes, amortitzable en cinc usos.	4,000	39,91	159,64
10310	u	Aparell de fre per a caigudes.	4,000	44,62	178,48
10400	m	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cable d'acer de 8 mm (amortitzable en 4 usos) per a línia de vida horitzontal amb tensors en els extrems.	20,000	8,73	174,60

Total: 3.918,53 Euros

TRES MIL NOU-CENTS DIVUIT COMA CINQUANTA-TRES EUROS

2000000 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
20041	m	Barana de protecció prefabricada tipus sergent	60,000	2,59	155,40
20044	m	Barana llistó metàl·lic incorporat	18,000	2,59	46,62
20060	m2	Tapa encajable en fusta.	12,000	10,37	124,44
20180	u	Tanca de peus metàl·lics de 2,40 m., amortitzable en set usos totalment col·locada.	50,000	35,48	1.774,00
20260	u	Transformador de seguretat amb primari per a 220 V i secundària de 24 V i de 1000 W., amortitzable en set usos totalment instal·lat.	1,000	18,41	18,41
20270	u	Presa de terra mitjançant pica de coure de diàmetre 14 m i 2 m de longitud.	1,000	23,57	23,57
22400	u	Protecció de puntes d'armadures (bolets protectores) de PVC en color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures amortitzable en 10 usos	80,000	1,78	142,40
22600	u	Barrera tipus new jersei (de polietilè d'alta densitat de 1,25 m. Longitud), amortitzable en 20 usos	4,000	23,07	92,28

Total: 2.377,12 Euros

DOS MIL TRES-CENTS SETANTA-SET COMA DOTZE EUROS

3000000 SENYALITZACIO.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
30010	u	Cartell indicatiu de risc.	2,000	10,51	21,02
30050	u	Panell direccional normal 195x95 cm.	2,000	157,58	315,16
30051	u	SENYAL STOP VERTICAL DE TRAFIC NIVELL DE RELFECTÀNCIA 3	1,000	163,21	163,21
30140	u	Senyal seguretat circular de diam. 60cm, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	10,000	4,51	45,10
30150	u	Senyal seguretat triangular de 70cm de costat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	10,000	4,70	47,00
30170	u	Con senyalització.	8,000	2,11	16,88
30190	u	Balisa lluminosa intermitent per a senyalització, de color ambre, amb llum Led, amortitzable en 10 usos	6,000	5,13	30,78
30270	u	Paleta manual de pas alternatiu amb senyal de stop obligatòria per una cara i de pas per l'altra, de polipropilè amortitzable en 5 usos	2,000	6,34	12,68

Total: 651,83 Euros

SIS-CENTS CINQUANTA-UN COMA VUITANTA-TRES EUROS

4000000 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
40010	h	Mà d'obra neteja i conservació.	63,000	9,59	604,17
40060	u	Cabina monobloc de 576x232x245 cm, finestra de 120x100cm,5 peces a elegir entre placa de dutxa, placa turca o inodor de tanc baix, calfador elèctric de 80 L., lavabo amb 5 aixetes, interruptor i dos endolls, amort. en 8 usos, totalment col·locada.	7,000	552,22	3.865,54
40170	u	Cabina monobloc de 598x232x255 cm, amb finestra de 120x100 cm, amb aïllament i instal·lació elèctrica a base de quadro de protecció, interruptor, dos endolls i dues pantalles amb dos tubs fluorescents de 40 W amort. en 8 usos, totalment col·locada.	7,000	405,22	2.836,54
40240	u	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones, amortitzable en quatre usos totalment col·locada.	2,000	16,75	33,50
40250	u	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, amortitzable en dos usos totalment col·locada.	3,000	9,80	29,40
40260	u	Forn microones per a calfar menjars de 18 L plat giratori i rellotge programador amortitzable en cinc usos.	1,000	40,23	40,23
40300	u	Taquilla metàl·lica individual amb clau per a roba i calçat, amortitzable en tres usos totalment col·locada.	14,000	14,51	203,14

Total: 7.612,52 Euros

SET MIL SIS-CENTS DOTZE COMA CINQUANTA-DOS EUROS

5000000 FORMACIO SOBRE SEGURETAT.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
50010	h	Xerrar de Seguretat i Salut en el Traball.	14,000	10,92	152,88
50020	h	Técnic de Seguretat en formació	14,000	13,68	191,52
50030	u	Reunió mensual comité seguretat i salut en el traball.	7,000	42,53	297,71

Total: 642,11 Euros

SIS-CENTS QUARANTA-DOS COMA ONZE EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
60020	u	Farmaciola d'urgència amb continguts mínims obligatoris.	2,000	82,86	165,72

Total: 165,72 Euros

CENT SEIXANTA-CINC COMA SETANTA-DOS EUROS

7000000 EXTINCIO D'INCENDIS.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
7001000	u	Extintor de pols eixut ABC de 6 kg carregat, amortitzable en tres usos totalment instalat.	4,000	58,22	232,88

Total: 232,88 Euros

DOS-CENTS TRENTA-DOS COMA VUITANTA-VUIT EUROS

8001000 RECURSOS PREVENTIUS

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu	Import
8001001	h	Vigilancia y Control del Recurs Preventiu.	26,000	31,89	829,14

Total: 829,14 Euros

VUIT-CENTS VINT-I-NOU COMA CATORZE EUROS

Resum pressupost

Resum del pressupost

1000000	PROTECCIONS INDIVIDUALS.	3.918,53 Euros
2000000	PROTECCIONS COL·LECTIVES.	2.377,12 Euros
3000000	SENYALITZACIO.	651,83 Euros
4000000	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.	7.612,52 Euros
5000000	FORMACIO SOBRE SEGURETAT.	642,11 Euros
6000000	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.	165,72 Euros
7000000	EXTINCIO D'INCENDIS.	232,88 Euros
8001000	RECURSOS PREVENTIUS	829,14 Euros
	Total base:	16.429,85 Euros
	IVA (21,00%):	3450,27 Euros

Total: 19.880,12 Euros

DINOU MIL VUIT-CENTS VUITANTA COMA DOTZE EUROS

Cubelles, juny de 2024

Carlos Hermosilla Larrasoaña

ANNEX NÚM. 9:

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició.

2. OBJECTIU

S'inclourà en aquest Annex, la definició de la tipologia dels residus, així com la quantificació i gestió, que generaran les obres incloses en el projecte, així com la valoració que comporti aquesta gestió.

3. DEFINICIONS

- **Residu de construcció i d'enderroc**: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
    - Residu especial: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III del RD, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
    - Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
    - Residu no especial: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.
- **Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):**
    - La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
    - La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
    - L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.
- **Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):** La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i d'enderrocs definits en l'article 2del RD, llevat de Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització.
Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

5. GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:
- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

A l'apèndix 1 s'inclouen les taules de gestió de residus dintre i fora de l'obra

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula Inclosa a l'apèndix 2.

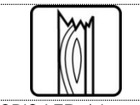
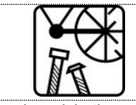
A l'apèndix 3 s'inclou la llista de centres de gestió de residus propers a les obres.

6. QUANTIFICACIÓ DEL RESIDUS I VALORACIÓ DE LA GESTIÓ

A l'apèndix 4 del present s'inclou taula de quantificació detallada dels residus previstos. Aplicant als mateixos els preus unitaris de gestió, transport i cànon s'obté el pressupost del Pla de gestió de residus, que ascendeix a la quantitat de **setze mil cent dos euros amb quaranta-dos cèntims (16.102,42 €) de PEM**, que s'inclou com a una partida de cobrament íntegre al capítol "Altres"

APÈNDIX 1

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☒ Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic:0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☒ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☐ contenidor per a plàstic ☐ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en l' obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³:
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials Mesclats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
	Fusta (LER 170201) 	Ferralla (LER 170407) 	Paper i cartró (LER 150101) 	Plàstic (LER 170203) 	Cables elèctrics (LER 170411) 
Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T⁺: Molt Tòxic 	C: Corrosiu 	F: Fàcilment Inflamable F⁺: Extremadament Inflamable 	E: Explosiu 	
	N: Perillós per al medi ambient 	O: Comburent 	X_n: Nociu. X_i: Irritant. 		

Font: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
4	**Destí dels residus segons tipologia**					
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit					
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge paper-cartó					
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Instal·lació de gestió de Residus Especials					

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC

APÈNDIX 2

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☐	☒
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☐	☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☐	☒
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☐	☒
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☒

Font: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà. Línies d'actuacions mediambientals utilitzades per GISA.

APÈNDIX 3

DIPÒSIT CONTROLAT DE VILANOVA I LA GELTRÚ

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-643.99	Runes	CORRAL DEL CARRO 08800 **VILANOVA I LA GELTRÚ**

Telèfon	Fax	a/e	Web
938930975			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
CANTERA ROCA, SL

Adreça	Telèfon
RONDA EUROPA, 61 VILANOVA I LA GELTRÚ (08800)	938931955

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**393214 // **Y:**4568069

PLANTA DE RECICLATGE DE CALAFELL

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1722.17	Runes	POL. IND. PARC EMPRESARIAL C/ MAS CANYÍS, 35 43820 **CALAFELL**

Telèfon	Fax	a/e	Web
977691654			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
OPERA CATALONIA SLU

Adreça	Telèfon
C/ DEL MAR, 13-15 CALAFELL (43820)	977691654

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**380064 // **Y:**4563595

PLANTA DE RECICLATGE DE SANT JAUME DELS DOMENYS

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1078.08	Runes	POL. IND. 4 PARATGE PLANS DE CAL MARGARIT, PARC.77 43713 **SANT JAUME DELS DOMENYS**

Telèfon	Fax	a/e	Web
977109697			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
RECICLATGES PENEDES, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. POL.4 AP.COR. ELS PLANS DE CAL MARGARIT, PARC.77 SANT JAUME DELS DOMENYS (43713)	977109697

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**381670 // **Y:**4574341

APÈNDIX 4

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS - AMIDAMENTS

Metalls	Amid.	kg/Amid.	Total (kg)
m2 Façanes sandvitx	492	25	12300
m2 Façanes xapa	127	19	2413
m2 Coberta sanvitx	266,9	25	6672,5
U Monocarril deshidratació	1	1000	1000
U Polispast flotants	1	200	200
U Polispast recirculació	1	300	300
U Polispast purga secundaris	1	200	200
U Escala h<2,5m	10	700	7000
U Escala h>2,5m	3	400	1200
U Tapes	13	50	650
m2 Entramat metàl·lic	11,2	30	336
m Baranes	93,5	9	841,5
u Porta ràpida	1	30	30
U Porta batent 5x4 m	1	240	240
U Porta batent 2,5 m	2	40	80
U Columna enllumenat	2	15	30
U Canonada entrada D500	1	248,64	248,64
U Canonada entrada D400	2	198,8	397,6
U Canonada sortida D400	2	78,1	156,2
U Canonada fangs secundaris D400	2	120,7	241,4
	2	63,9	127,8
U Canonada entrada D300	1	164,92	164,92
U Canonada entrada D150	2	74,48	148,96
U Canonada desguàs canals tamissos D150	1	26,6	26,6
m Canonada D150	18	15,444	277,992
m Canonada D100	82	9,35	766,7
m Canonada D80	71	8,283	588,093
m Canonada D65	50	5,885	294,25
U Cabalímetre D500	1	200	200
U Cabalímetre D400	3	125	375
U Cabalímetre D350	1	110	110
U Cabalímetre D150	3	27	81
U Cabalímetre D100	1	16	16
U Cabalímetre D80	1	12	12
U Guillotina 400 pneumàtica	4	155	620
U Guillotina 400 manual	10	116	1160
U Comporta DN150	19	38	722
U Comporta DN100	6	20	120
U Comporta/retenció DN80	14	17	238
U Comporta	5	80	400
U Tamís	2	900	1800
U Pont + rascadors + deflectors+ rascadors	2	1200	2400
U Valvuleria i bombes deshidratació	1	160	160
U Centrífuga	1	1100	1100
U Quadres elèctrics	3	100	300
U Extractores	4	250	1000
U Varis aigua industrial	1	200	200

U Altres	1	200	200
			48146

Plastics i altres	**Amid.**	**m3/Amid.**	**Total (m3)**
m2 Façanes sandvitx	492	0,08	39,36
m2 Coberta sanvitx	266,9	0,08	21,352
	47,1	0,03	1,413
m2 Tapa PRFV	114	0,05	5,7
U Porta ràpida	1	0,5	0,5
m PEAD DN160 PN10	40	0,1	4
U Dipòsit 10 m3 inertitzat	10	0,3	3
U Dipòsit 3 m3 inertitzat	3	0,4	1,2
U Dipòsit 1,5 m3 inertitzat	1,5	0,5	0,75
U Torres desodorització pretractament	54	0,25	13,5
U Torres desodorització desorradors	36	0,25	9
U Torre desodorització primaris	7,1	0,25	1,775
m Tub extracció D900	4	0,189	0,756
m Tub extracció D500	109	0,08	8,72
m Tub extracció D400	49	0,05	2,45
m Tub extracció D300	66	0,035	2,31
m Tub extracció D200	17	0,03	0,51
m Tub extracció D<150	32	0,017	0,544
U. Envolvent zona descàrrega desodorització			6
Altres			4
			126,84

Inerts	**Amid.**	**m3/Amid.**	**Total (m3)**
m3 Estructures de formigó	71,9	1,25	89,875
m3 Bloc de formigó	32,2	0,8	25,76
m2 Calçada/vorera	190	0,1875	35,625
Altres			6,5
			157,76

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS - VALORACIÓ

TIPUS	**Codi**	**V (m3)**	**Pes (T)**	**Preu**	**Total (€)**
INERTS					
Mescles de formigó, maons, panots i altres elements de construcció	170107	158		24	3.786,24
Metalls barrejats	170047		48,15	10	481,46
NO ESPECIALS					
Fusta	170201	6		38	228,00
Plàstic	170203	127		58	7.356,72
Envasos de paper i cartró	150101	6		45	270,00
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (canon)	170504	130	208	1	338,00
Restes vegetals (canon)	020107	20		22,5	450,00
ESPECIALS					
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150106	1		200	200,00
Dipòsits: 15 m3 CaClo 15%, 10 m3 NaOH i 2 m3 H2SO4 parcialment plens	150106				3.200,00
Total PEM					**16.310,42**

ANNEX NÚM. 10:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	28,61000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,57000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,57000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,61000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,40000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,40000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,71000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	62,55000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,07000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	99,87000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,99000	€
C133A0J0	h	Pisón vibrante con placa de 30x30 cm	5,63000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	54,99000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	39,97000	€
C1503000	h	Camió grua	58,55000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	61,63000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	52,31000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,90000	€
C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	120,92000	€
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,44000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,13000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,93000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	4,15000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,84000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,19000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,62000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,59000	€
C2OHU001	h	Martell trancador amb corona	18,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,64000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	21,03000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,60000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,39000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	147,16000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,31000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	84,34000	€
B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	108,35000	€
B065710C	m3	Formigó HA-25/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	95,77000	€
B065C36C	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	118,19000	€
B065ED0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	104,91000	€
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	81,75000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	80,35000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,83000	€
B071N000	kg	Morter de reparació	2,14000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	23,03000	€
B0911000	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	5,31000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,98000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,91000	€
B0A72N00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	2,13000	€
B0A75E00	u	Abrazadera plástica, de 32 mm de diámetro interior	0,57000	€
B0A75J00	u	Abrazadera plástica, de 50 mm de diámetro interior	1,05000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,05000	€
B0B34121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,64000	€
B0B34134	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,81000	€
B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,71000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,45000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	371,55000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,73000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,95000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,96000	€
B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,10000	€
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,20000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,76000	€
B0DZP300	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,28000	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,36000	€
B1Z0UA10	u	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, d'1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	15,17000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació i altre petit material	93,27000	€
B44ZB052	kg	Acer S235JRC en perfil lamitat galvanitzats en calent.	1,91000	€
B4LM1A10	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4	13,49000	€
B4P31180	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent. Resistencia segons annex de càlcul.	150,22000	€
B7J204D0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x1 cm	4,96000	€
B8112GA0	t	Morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	51,69000	€
B89ZPE00	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	5,00000	€
B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	10,73000	€
B89ZV000	kg	Pintura poliuretà alifàtic bicomponent	7,83000	€
B8ZAN000	kg	Imprimació epoxi	28,12000	€
B96518E0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	3,01000	€
BARRA311	m2	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat	280,57000	€
BASA82TF	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 de dues fulles batents per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic	1.781,40000	€
BC12A600	m2	Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm	22,74000	€
BD13197B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	10,23000	€
BD1Z2300	u	Brida d0acer inoxidable per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	2,06000	€
BD5H6285	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	149,06000	€
BD5ZBJA0	u	Reixa batent per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes.	63,88000	€
BDW3B900	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	18,05000	€
BDY3B900	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,27000	€
BEM13F10	u	Ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	637,25000	€
BEM14D10	u	Ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355. - Soler&Palau HCFT o equivalent.	370,15000	€
BEM1DV80	u	Ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - D710 - Soler&Palau TCBT o equivalent.	2.787,33000	€
BFB16600	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	1,18000	€
BFB18600	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	2,88000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFB1E300	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	5,90000	€
BFB1E400	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, según la norma UNE-EN 12201-2	8,95000	€
BFWB1605	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	5,12000	€
BFWB1805	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 50 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	11,11000	€
BFWB1E05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	111,94000	€
BFWB1E42	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, 10 bar de presión nominal, para soldar	33,96000	€
BFYB1605	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,02000	€
BFYB1805	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 50 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,07000	€
BFYB1E05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,32000	€
BFYB1E42	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro nominal exterior, de 10 bar de presión nominal, para soldar	0,70000	€
BG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	6,04000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,66000	€
BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,24000	€
BG312C20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	6,61000	€
BG319520	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 2 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,18000	€
BG319620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,45000	€
BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	4,60000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,33000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGW2UX00	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,41000	€
BH61JF7B	u	Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt	147,49000	€
BHB5QH71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	160,41000	€
BHQL1330	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	251,81000	€
BHQL1350	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	409,19000	€
BJ7117N0	u	Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat	1.638,06000	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM213620	u	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería	439,41000	€
BMY21000	u	Parte proporcional de elementos especiales para hidrantes	2,06000	€
BN318A20	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2 ",y precio alto de 64 bar de PN	43,64000	€
BNN2JMDB	u	bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent	30.821,08000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**106,00000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000 =	27,15900	
				Subtotal:		27,15900	27,15900
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,13000 =	1,27800	
				Subtotal:		1,27800	1,27800
Materials							
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,39000 =	30,05450	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,60000 =	12,74000	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,64000 =	0,29520	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	147,16000 =	33,11100	
				Subtotal:		76,20070	76,20070
		DESPESES AUXILIARS		5,00 %			1,35795
		COST DIRECTE					105,99565
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**105,99565**
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**171,90000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000 =	25,92450	
				Subtotal:		25,92450	25,92450
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,13000 =	1,54425	
				Subtotal:		1,54425	1,54425
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,64000 =	0,32800	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,31000 =	58,90000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	147,16000 =	55,92080	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	21,03000 =	29,02140	
				Subtotal:		144,17020	144,17020

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,25925
		COST DIRECTE					171,89820
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**171,89820**
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,38000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700	
				Subtotal:		0,27005	0,27005
Materials							
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,04000 =	1,09200	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,98000 =	0,02020	
				Subtotal:		1,11220	1,11220
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,00270
		COST DIRECTE					1,38495
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,38495**
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,40000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305	
				Subtotal:		0,27005	0,27005
Materials							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,98000 =	0,02020	
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,05000 =	1,10250	
				Subtotal:		1,12270	1,12270
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,00270
		COST DIRECTE					1,39545
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,39545**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**14E22AE5**	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes.	**Rend.: 1,000**	**48,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E4E2562L	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	43,30319	=	43,30319	
	E4EZQ024	m3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment	0,020	x	163,43003	=	3,26860	
	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x	1,69526	=	1,78002	
						Subtotal:		48,35181	48,35181

DESPESES AUXILIARS	5,00	%	0,00000
COST DIRECTE			48,35181
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,35181**

P-2	**49G117B1**	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de juints de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2.	**Rend.: 1,000**				**43,61**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	K9G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	1,000	x	38,95886	=	38,95886	
	K9Z4AA16	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	4,65606	=	4,65606	
						Subtotal:		43,61492	43,61492

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	0,00000
COST DIRECTE		43,61492
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,61492**

					692,21 €
P-3	**E214U009**	u	Reparació patologies murs exteriors i pilars.	**Rend.: 0,950**	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	8,000	/R x	24,69000	=	207,91579	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	240,92632	
					Subtotal:			448,84211	448,84211
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	8,000	/R x	16,07000	=	135,32632	
					Subtotal:			135,32632	135,32632
Materials									
	B071N000	kg	Morter de reparació	40,000	x	2,14000	=	85,60000	
					Subtotal:			85,60000	85,60000

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	22,44211
COST DIRECTE		692,21054
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**692,21054**

					555,08 €
P-4	**E215U002**	u	Desmuntatge de jàssera de coberta tipus Y de 1 m de cantell i 23,2 m de longitud amb grua i transport a emplaçament d'enderroc.	**Rend.: 0,956**	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000	=	77,47908	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	89,78033	
					Subtotal:			167,25941	167,25941
Maquinària									
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	3,000	/R x	120,92000	=	379,45607	
					Subtotal:			379,45607	379,45607

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	8,36297
COST DIRECTE		555,07845
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**555,07845**

					153,01 €
P-5	**E215U003**	u	Desmuntatge de pilar prefabricat de 40x40 cm de secció i de 3,5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. Inclou repicat base i tall d'armadures per deslligat de fonament soterrat.	**Rend.: 0,956**	

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	29,92678	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	25,82636	
					Subtotal:			55,75314	55,75314
Maquinària									
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	0,500	/R x	120,92000	=	63,24268	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,500	/R x	59,71000	=	31,22908	
					Subtotal:			94,47176	94,47176
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			2,78766
			COST DIRECTE						153,01256
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**153,01256**

P-6 **E215U004** u Desmuntatge de biga prefabricada de 40x40 cm de secció i de 5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. **Rend.: 0,956** **138,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	28,61000	=	22,44508	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,750	/R x	24,69000	=	19,36977	
					Subtotal:			41,81485	41,81485
Maquinària									
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	0,750	/R x	120,92000	=	94,86402	
					Subtotal:			94,86402	94,86402
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			2,09074
			COST DIRECTE						138,76961
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**138,76961**

P-7 **E215U005** u Retirada elements desodorització pretractament. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements:
- 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra.
- 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària
- 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4.
- 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH
- 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo.
- 2 x Ut. Extractor15 kW.
- 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana.
- 12 m Tub aire DN500 extracció general.
- 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació.
- 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament.
- 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior.
- 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior.
- 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos.
- 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada.

Rend.: 0,956 **4.279,83** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors.
- 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries.
- Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	48,000	/R x	24,69000	=	1.239,66527	
	A0121000	h	Oficial 1a	48,000	/R x	28,61000	=	1.436,48536	
					Subtotal:			2.676,15063	2.676,15063
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	24,000	/R x	58,55000	=	1.469,87448	
					Subtotal:			1.469,87448	1.469,87448
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			133,80753
			COST DIRECTE						4.279,83264
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.279,83264**

P-8 **E215U006** u Retirada elements desodoritzaciódecantadors primaris i desorradors. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements:
- 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra.
- 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària
- 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4.
- 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH
- 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo.
- 2 x Ut. Extractor15 kW.
- 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana.
- 12 m Tub aire DN500 extracció general.
- 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació.
- 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament.
- 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior.
- 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior.
- 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos.
- 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada.
- 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors.
- 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries.
- Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió.

Rend.: 0,956 **7.133,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	80,000	/R x	28,61000	=	2.394,14226	
	A0150000	h	Manobre especialista	80,000	/R x	24,69000	=	2.066,10879	
					Subtotal:			4.460,25105	4.460,25105
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	40,000	/R x	58,55000	=	2.449,79079	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		2.449,79079	2.449,79079
				DESPESES AUXILIARS	5,00	%		223,01255
				COST DIRECTE				7.133,05439
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.133,05439**

P-9	**E215U015**	u	Retirada elements desodoriització recinte sitja. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus.	**Rend.:**	**0,956**				**236,87**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	89,78033		
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000	=	77,47908		
					Subtotal:			167,25941		167,25941
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	58,55000	=	61,24477		
					Subtotal:			61,24477		61,24477
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%			8,36297
				COST DIRECTE						236,86715
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**236,86715**

P-10	**E215U906**	u	Desmuntatge polispast monocarril edifici deshidratació. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**Rend.:**	**0,956**				**1.318,70**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	16,000	/R x	28,61000	=	478,82845		
	A0150000	h	Manobre especialista	16,000	/R x	24,69000	=	413,22176		
					Subtotal:			892,05021		892,05021
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	58,55000	=	244,97908		
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	16,000	/R x	8,19000	=	137,07113		
					Subtotal:			382,05021		382,05021
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%			44,60251
				COST DIRECTE						1.318,70293
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.318,70293**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-11	**E2412033**	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	**Rend.:**	**1,000**				**2,00**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Maquinària										
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,050	/R x	39,97000	=	1,99850		
					Subtotal:			1,99850		1,99850
				COST DIRECTE						1,99850
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,99850**

P-12	**E32D4103**	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m.	**Rend.:**	**0,950**				**33,01**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,480	/R x	28,61000	=	14,45558		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	25,40000	=	14,43789		
					Subtotal:			28,89347		28,89347
Materials										
	B0DZP300	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	1,000	x	0,28000	=	0,28000		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,76000	=	0,22080		
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	15,73000	=	0,15887		
	B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,0455	x	1,10000	=	1,15005		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,4993	x	0,45000	=	0,67469		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,91000	=	0,19234		
					Subtotal:			2,67675		2,67675
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%			1,44467
				COST DIRECTE						33,01489
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,01489**

P-13	**E3Z112T1**	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.	**Rend.:**	**0,926**				**20,07**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	28,61000	=	2,31722		
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,86825		
					Subtotal:			6,18547		6,18547
Maquinària										
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,075	/R x	61,63000	=	4,99163		
					Subtotal:			4,99163		4,99163
Materials										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	81,75000	= 8,58375	
					Subtotal:		8,58375	8,58375
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %		0,30927
				COST DIRECTE				20,07012
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,07012**
	E45917B3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**				**138,88** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,176	/R x	23,88000	= 28,08288	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,294	/R x	28,61000	= 8,41134	
					Subtotal:		36,49422	36,49422
Materials								
	B065710C	m3	Formigó HA-25/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	95,77000	= 100,55850	
					Subtotal:		100,55850	100,55850
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %		1,82471
				COST DIRECTE				138,87743
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**138,87743**
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,97** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,40000	= 0,25400	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	28,61000	= 0,28610	
					Subtotal:		0,54010	0,54010
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,98000	= 0,01980	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,38495	= 1,38495	
					Subtotal:		1,40475	1,40475
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %		0,02701
				COST DIRECTE				1,97186
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,97186**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.: 1,000**				**3,34** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	28,61000	= 0,62942	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	25,40000	= 0,55880	
					Subtotal:		1,18822	1,18822
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	1,98000	= 0,03564	
	B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,71000	= 2,05200	
					Subtotal:		2,08764	2,08764
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %		0,05941
				COST DIRECTE				3,33527
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,33527**
	E4E2562L	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**43,30** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	28,61000	= 14,87720	
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x	23,88000	= 6,20880	
					Subtotal:		21,08600	21,08600
Materials								
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,4375	x	1,36000	= 18,27500	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	171,89820	= 2,88789	
					Subtotal:		21,16289	21,16289
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %		1,05430
				COST DIRECTE				43,30319
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**43,30319**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**Rend.:**	**1,000**				**1,70**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	28,61000	=	0,28610		
					Subtotal:			0,28610		0,28610
Materials										
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,98000	=	0,00990		
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,38495	=	1,38495		
					Subtotal:			1,39485		1,39485
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%			0,01431
			COST DIRECTE							1,69526
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**1,69526**
	E4EZQ024	m3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment	**Rend.:**	**1,000**				**163,43**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400		
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	23,88000	=	38,20800		
					Subtotal:			49,65200		49,65200
Materials										
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050	x	105,99565	=	111,29543		
					Subtotal:			111,29543		111,29543
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%			2,48260
			COST DIRECTE							163,43003
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**163,43003**
P-14	**E4LM111A**	m2	Formació de sostre 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot.	**Rend.:**	**1,000**				**39,36**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Partides d'obra										
	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	3,33527	=	3,33527		
	E4LM1A10	m2	Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4, col·locat sobre estructura	1,000	x	23,76546	=	23,76546		
	E45917B3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	0,067	x	138,87743	=	9,30479		
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,500	x	1,97186	=	2,95779		
					Subtotal:			39,36331		39,36331
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%			0,00000
			COST DIRECTE							39,36331
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**39,36331**
	E4LM1A10	m2	Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4, col·locat sobre estructura	**Rend.:**	**1,000**				**23,77**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600		
					Subtotal:			9,52920		9,52920
Materials										
	B4LM1A10	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4	1,020	x	13,49000	=	13,75980		
					Subtotal:			13,75980		13,75980
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%			0,47646
			COST DIRECTE							23,76546
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**23,76546**
P-15	**E4P31181**	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul.	**Rend.:**	**26,400**				**211,10**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	16,000	/R x	23,88000	=	14,47273	
	A0121000	h	Oficial 1a	24,000	/R x	28,61000	=	26,00909	
					Subtotal:			40,48182	40,48182
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	9,000	/R x	53,90000	=	18,37500	
					Subtotal:			18,37500	18,37500
Materials									
	B4P31180	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent. Resistencia segons annex de càlcul.	1,000	x	150,22000	=	150,22000	
					Subtotal:			150,22000	150,22000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		2,02409
				COST DIRECTE					211,10091
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**211,10091**

P-16 **E4P31195** m Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul. **Rend.: 130,350** **33,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	24,000	/R x	28,61000	=	5,26766	
	A0140000	h	Manobre	16,000	/R x	23,88000	=	2,93119	
					Subtotal:			8,19885	8,19885
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	9,000	/R x	53,90000	=	3,72152	
	B4P31195	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent. Resistencia segons annex de càlcul.	1,000	x	21,08000	=	21,08000	
					Subtotal:			21,08000	21,08000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,40994
				COST DIRECTE					33,41031
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,41031**

P-17 **E535C002** m2 Sistema de coberta corbada llum 320 cm sandvitx in situ color blanc nstal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents:
- Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato de feltre de llana de roca de 50 mm de gruix
- Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc.
- Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO **Rend.: 1,000** **88,92** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			30.5 o equivalent acabat color blanc. - Perfileria omega galvanitzada de separació entre xapes. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent.		
P-18	**E535C003**	m2	Sistema de llueurnari corbat de llum 320 cm amb les característiques següents: - Panells de plicarbonat cel·lular corbats. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**59,89** €
P-19	**E535C004**	m	Remat terminal coberta corbada a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**Rend.: 1,000**	**31,25** €
P-20	**E535C005**	m	Remat terminal coberta plana a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**Rend.: 1,000**	**13,99** €
P-21	**E535C007**	m2	Coberta formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x117 o equivalent. - Sellat de juntes escuma - Tipus Isopan Isocop 50 Pr o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**77,74** €
P-22	**E535C008**	m	Remat cumbrera amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 50 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**Rend.: 1,000**	**23,90** €
P-23	**E535C009**	m	Canaló amb xapa de 0,8 mm de gruix acer S250GD galvanitzada amb un desenvolupament màxim de 110 cm amb part proporcional d'embocaments a baixants. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**Rend.: 1,000**	**44,12** €
P-24	**E535C078**	m2	Folrat interior façana entre coberta i remat superioramb xapa grecada 3 cm galvanitzada i lacada color blanc. Col·locada amb fixacions mecàniques.	**Rend.: 1,000**	**33,22** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-25	E535C091	u	Subministrament i muntatge de coberta telescòpica corredera de quatre trams de 7850x10600 mm. Laterals curts d'obra fixa. Laterals llargs alçats 100 cm. Perfileria alumini i tancament amb policarbonat transparent.	Rend.: 1,000	15.855,66	€
P-26	E535C092	m	Subministrament i muntatge de coberta perimetral en PRFS/PP/PEAD de decantador circular en moduls sectorials a segellar entre ells. Col·locat amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4.	Rend.: 1,000	125,52	€
P-27	E535F001	m2	Façana formada amb panells sandwich de 40 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Piano 40 o equivalent.	Rend.: 1,000	71,52	€
P-28	E535F002	m	Remat terminal panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	Rend.: 1,000	22,37	€
P-29	E535F004	m	Remat cantonada interior/exterior panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 40 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	Rend.: 1,000	19,12	€
P-30	E535F011	m2	Façana formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color ral estàndard. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Plisse 50 o equivalent.	Rend.: 1,000	84,15	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-31	E535F801	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 600x1000 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells.	Rend.: 1,000	373,07	€
P-32	E535F802	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 3600x700 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent i col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. La reixa estarà preparada per al pas a través de la mateixa de les canonades d'entrada a l'EDAR i permetrà el seu desmuntatge en un mínim de dues parts sense desmuntar les canonades indicades.	Rend.: 1,000	1.706,82	€
P-33	E535F901	u	Treballs de tapat forat porta existent en façana sandvitx in situ color. Inclou retirada de la porta.	Rend.: 1,000	373,07	€
P-34	E535F902	u	Subministrament i muntatge de finestra de dues fulles correderes de 600x800 mm de forat d'obra amb perfileria d'alumini lacat blanc amb vidres transparents de 6 mm de gruix. A instal·lar a paret de panell sanvitx de 40 mm de gruix. Inclou perfileria de remat color blanc.	Rend.: 1,000	613,90	€
P-35	E535F903	m2	Suministrament i instal·lació de protección per al pas de l'aire amb tires de PVC de 25 cm d'ample amb un cavalcament de 5m entre tira i tira. Inclou part proporcional de fixació amb perfil d'alumini. Muntada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable.	Rend.: 1,000	329,21	€
P-36	E53ZA00A	m	Repàs o formació d'encaix perimetral a obra de formigó amb mitjans mecànics per que tape recolzin correctament i quedi enrasada superiorment amb el formigó.	Rend.: 2,388	23,75	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	11,98074	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	10,63652	
					Subtotal:			22,61726	22,61726
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			1,13086
			COST DIRECTE						23,74812
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,74812**

P-37	E53ZA00B	m2	Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques.	Rend.: 3,018	95,98	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	9,47979	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	8,41617	
	B53ZA00B	m2	Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada.	1,100	x	70,17000	=	77,18700	
			Subtotal:					77,18700	77,18700
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,89480
			COST DIRECTE						95,97776
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,97776**

P-38 **E53ZA00C** m2 Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques. **Rend.: 3,050** **91,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	9,38033	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	8,32787	
	B53ZA00C	m2	Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant.	1,100	x	66,64000	=	73,30400	
			Subtotal:					73,30400	73,30400
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,88541
			COST DIRECTE						91,89761
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**91,89761**

P-39 **E53ZP120** m Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4. **Rend.: 0,885** **157,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	28,70056	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	32,32768	
	B53ZP120	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Amb pp de suports de PRFV i cargoleria d'acer inoxidble A4.	1,000	x	93,27000	=	93,27000	
			Subtotal:					93,27000	93,27000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			3,05141
			COST DIRECTE						157,34965
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**157,34965**

P-40 **E53ZP200** m Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4. **Rend.: 0,823** **255,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	30,86270	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	34,76306	
	B53ZP200	m	Biga doble T de PRFV de 205x110x12 mm. Amb pp de suports de PRFV i cargoleria d'acer inoxidble A4.	1,000	x	186,54000	=	186,54000	
			Subtotal:					186,54000	186,54000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			3,28129
			COST DIRECTE						255,44705
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**255,44705**

P-41 **E9G11AB1** m2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic. Inclou part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de retracció i dilatació en pastilles de màxim 20 m2. **Rend.: 0,884** **31,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	28,61000	=	4,85464	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	23,88000	=	5,94299	
			Subtotal:					10,79763	10,79763
Maquinària									
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,93000	=	0,33541	
			Subtotal:					0,33541	0,33541
Materials									
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	0,1554	x	108,35000	=	16,83759	
	B1Z0UA10	u	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, d'1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	0,200	x	15,17000	=	3,03400	
			Subtotal:					19,87159	19,87159
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,53988
			COST DIRECTE						31,54451
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,54451**

P-42 **E9Z3U010** m2 Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície. **Rend.: 0,929** **19,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,150	/R x	25,40000	=	4,10118	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,300	/R x	28,61000	=	9,23897	
			Subtotal:					13,34015	13,34015
Materials									
	B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	0,550	x	10,73000	=	5,90150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		5,90150	5,90150
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		0,66701
				COST DIRECTE			19,90866
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,90866**

P-43 **EARRA311** m2 Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat, ancorada amb fixacions mecàniques. **Rend.: 0,617** **325,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,61000	=	23,18476	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	19,35170	
					Subtotal:			42,53646	42,53646
Materials									
	BARRA311	m2	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat	1,000	x	280,57000	=	280,57000	
					Subtotal:			280,57000	280,57000
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %			2,12682
				COST DIRECTE					325,23328
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**325,23328**

P-44 **EASA82TF** u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic, col·locada. **Rend.: 0,147** **1.865,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,57000	=	80,46259	
					Subtotal:			80,46259	80,46259
Materials									
	BASA82TF	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 de dues fulles batents per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic	1,000	x	1.781,40000	=	1.781,40000	
					Subtotal:			1.781,40000	1.781,40000
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %			4,02313
				COST DIRECTE					1.865,88572
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.865,88572**

P-45 **EC12A604** m2 Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm, col·locat d'amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. **Rend.: 0,874** **36,49** €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	0,400	/R x	28,61000	=	13,09382	
					Subtotal:			13,09382	13,09382
Materials									
	BC12A600	m2	Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm	1,000	x	22,74000	=	22,74000	
					Subtotal:			22,74000	22,74000
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,65469
				COST DIRECTE					36,48851
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,48851**

P-46 **ED15B971** m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides d'acer inoxidable. **Rend.: 0,883** **41,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	25,40000	=	5,75311	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	28,61000	=	12,96036	
					Subtotal:			18,71347	18,71347
Materials									
	BDY3B900	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BDW3B900	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,330	x	18,05000	=	5,95650	
	BD13197B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,400	x	10,23000	=	14,32200	
	BD1Z2300	u	Brida d0acer inoxidable per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	0,670	x	2,06000	=	1,38020	
					Subtotal:			21,92870	21,92870
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,93567
				COST DIRECTE					41,57784
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,57784**

P-47 **ED5H6285** m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix. **Rend.: 0,708** **188,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,420	/R x	23,88000	=	14,16610	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280	/R x	28,61000	=	11,31469	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	25,48079	25,48079
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0649	x 84,34000 =		5,47367	
	BD5H6285	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	1,050	x 149,06000 =		156,51300	
						Subtotal:	161,98667	161,98667
					DESPESES AUXILIARS	5,00 %		1,27404
					COST DIRECTE			188,74150
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**188,74150**
P-48	**EEM13F1J**	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	**Rend.:**	**0,609**		**732,03**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 29,57000 =	48,55501		
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 25,40000 =	41,70772		
					Subtotal:	90,26273	90,26273	
Materials								
	BEM13F10	u	Ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	1,000	x 637,25000 =		637,25000	
					Subtotal:	637,25000	637,25000	
					DESPESES AUXILIARS	5,00 %		4,51314
					COST DIRECTE			732,02587
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**732,02587**
P-49	**EEM14D1J**	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	**Rend.:**	**0,718**		**450,54**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 29,57000 =	41,18384		
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 25,40000 =	35,37604		
					Subtotal:	76,55988	76,55988	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BEM14D10	u	Ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355. - Soler&Palau HCFT o equivalent.	1,000	x 370,15000 =		370,15000	
						Subtotal:	370,15000	370,15000
					DESPESES AUXILIARS	5,00 %		3,82799
					COST DIRECTE			450,53787
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**450,53787**
P-50	**EEM1DV80**	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - DN700 - Soler&Palau TCBT o equivalent.	**Rend.:**	**0,541**		**3.107,40**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x 29,57000 =	163,97412		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x 25,40000 =	140,85028		
					Subtotal:	304,82440	304,82440	
Materials								
	BEM1DV80	u	Ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - D710 - Soler&Palau TCBT o equivalent.	1,000	x 2.787,33000 =		2.787,33000	
					Subtotal:	2.787,33000	2.787,33000	
					DESPESES AUXILIARS	5,00 %		15,24122
					COST DIRECTE			3.107,39562
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.107,39562**
P-51	**EFB16652**	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente	**Rend.:**	**0,940**		**10,68**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x 28,61000 =	3,65234		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x 25,40000 =	3,24255		
					Subtotal:	6,89489	6,89489	
Materials								
	BFB16600	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x 1,18000 =		1,20360	
	BFYB1605	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 32 mm de	1,000	x 0,02000 =		0,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			diámetro nominal exterior, para conectar a presión						
	BFWB1605	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	0,300	x	5,12000	=	1,53600	
	B0A75E00	u	Abrazadera plástica, de 32 mm de diámetro interior	1,200	x	0,57000	=	0,68400	
						Subtotal:		3,44360	3,44360
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,34474
			COST DIRECTE						10,68323
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,68323**
P-52	**EFB18652**	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente	**Rend.:**		**0,929**			**16,44** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,61000	=	4,61948	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	25,40000	=	4,10118	
						Subtotal:		8,72066	8,72066
Materials									
	BFYB1805	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 50 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	1,000	x	0,07000	=	0,07000	
	BFB18600	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,88000	=	2,93760	
	BFWB1805	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 50 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	0,300	x	11,11000	=	3,33300	
	B0A75J00	u	Abrazadera plástica, de 50 mm de diámetro interior	0,900	x	1,05000	=	0,94500	
						Subtotal:		7,28560	7,28560
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,43603
			COST DIRECTE						16,44229
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,44229**
P-53	**EFB1E352**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	**Rend.:**		**0,848**			**57,22** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,230	/R x	28,61000	=	7,75979	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,230	/R x	25,40000	=	6,88915	
						Subtotal:		14,64894	14,64894
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFB1E300	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	5,90000	=	6,01800	
	BFYB1E05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BFWB1E05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	111,94000	=	33,58200	
	B0A72N00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	0,900	x	2,13000	=	1,91700	
						Subtotal:		41,83700	41,83700
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,73245
			COST DIRECTE						57,21839
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,21839**
P-54	**EFB1E425**	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja	**Rend.:**		**0,913**			**39,89** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	25,40000	=	8,90252	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	28,61000	=	10,02760	
						Subtotal:		18,93012	18,93012
Materials									
	BFWB1E42	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, 10 bar de presión nominal, para soldar	0,300	x	33,96000	=	10,18800	
	BFYB1E42	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro nominal exterior, de 10 bar de presión nominal, para soldar	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
	BFB1E400	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, según la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	8,95000	=	9,12900	
						Subtotal:		20,01700	20,01700
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,94651
			COST DIRECTE						39,89363
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,89363**
P-55	**EFC2ESP1**	u	Treball d'anulació de 43 reixes d'extracció amb planxa de PPH/PRFV.	**Rend.:**		**1,000**			**932,69** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-56	EFC2ESP2	u	Treballs de connexió sistema existent extracció de manera directa a l'exterior a través d'un extractor D1000.	Rend.: 1,000	1.865,37	€
P-57	EFC2U065	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 65x2 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	Rend.: 1,000	37,15	€
P-58	EFC2U110	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 110x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	Rend.: 1,000	60,62	€
P-59	EFC2U150	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 150x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L	Rend.: 1,000	79,28	€
P-60	EFC2U300	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 315x5 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L	Rend.: 1,000	186,54	€
P-61	EFC2U400	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 400x6 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L	Rend.: 1,000	279,81	€
P-62	EFC2V065	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 65 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	Rend.: 1,000	168,19	€
P-63	EFC2V110	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 110 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	Rend.: 1,000	189,53	€
P-64	EFC2V150	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 150 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	Rend.: 1,000	210,29	€
P-65	EFC2V200	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 200 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	Rend.: 1,000	362,08	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-66	EG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 0,932	20,66	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,40000	=	4,08798	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	9,51824	
			Subtotal:					13,60622	13,60622
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	BG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	6,04000	=	6,04000	
			Subtotal:					6,37000	6,37000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,68031
			COST DIRECTE						20,65653
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,65653**

P-67	EG21B30A	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra.	Rend.: 8,321	38,62	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	3,05252	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	3,55366	
			Subtotal:					6,60618	6,60618
Materials									
	BGW2UX00	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	1,000	x	2,41000	=	2,41000	
	BG2DU100	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2 amb part proporcional de presa de terra.	1,000	x	29,27000	=	29,27000	
			Subtotal:					29,27000	29,27000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,33031
			COST DIRECTE						38,61649
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,61649**

P-68	EG21FGHA	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra.	Rend.: 4,125	79,18	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	7,16848	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	6,15758	
			Subtotal:					13,32606	13,32606

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGW2UX00	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	1,000	x	2,41000	= 2,41000	
	BG2DU300	,	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm amb part proporcional de presa de terra.	1,000	x	62,78000	= 62,78000	
			Subtotal:				62,78000	62,78000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,66630
			COST DIRECTE					79,18236
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**79,18236**

P-69 **EG21H71J** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 0,899** **6,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,40000	=	1,41268	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	29,57000	=	1,21701	
			Subtotal:					2,62969	2,62969
Materials									
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	3,66000	=	3,73320	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
			Subtotal:					3,88320	3,88320
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,13148
			COST DIRECTE						6,64437
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,64437**

P-70 **EG312314** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. **Rend.: 46,094** **1,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	0,64152	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	0,55105	
	BG21U320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,69000	=	0,70380	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:				0,70380	0,70380
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,05963
			COST DIRECTE					1,95600
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,95600**

P-71 **EG312324** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. **Rend.: 45,704** **2,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	0,64699	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	0,55575	
			Subtotal:					1,20274	1,20274
Materials									
	BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,24000	=	1,26480	
			Subtotal:					1,26480	1,26480
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,06014
			COST DIRECTE						2,52768
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,52768**

P-72 **EG319534** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. **Rend.: 44,923** **2,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	0,65824	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	0,56541	
	BG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,33000	=	1,35660	
			Subtotal:					1,35660	1,35660
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,06118
			COST DIRECTE						2,64143
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,64143**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**Rend.: 33,282**	**6,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	0,88847	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	0,76318	
					Subtotal:			1,65165	1,65165
Materials									
	BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	1,020	x	4,60000	=	4,69200	
					Subtotal:			4,69200	4,69200
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,08258
			COST DIRECTE						6,42623
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,42623**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-74	EG31ZZ98	u	Treballs de sustentació provisional i posterior recol·locació de canalitzacions elèctriques a façana est a enderrocar de l'edifici de pretractament. Inclou pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials que es considerin per mantenir la canalització en servei.	**Rend.: 0,859**	**1.791,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000	/R x	29,57000	=	344,23749	
	A013H000	h	Ajudant electricista	10,000	/R x	25,40000	=	295,69267	
	B0D7ZZ98	u	Pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials.	1,000	x	1.119,22000	=	1.119,22000	
					Subtotal:			1.119,22000	1.119,22000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			31,99651
			COST DIRECTE						1.791,14667
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.791,14667**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-75	EG31ZZ99	u	Desconnexió equip i reconnexió nova ubicació. Inclou: - Desconnexió. - Retirada de canalitzacions afectades. - Instal·lació noves canalitzacions. - Connexió a l'equip.	**Rend.: 0,956**	**120,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000	=	61,86192	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,40000	=	53,13808	
					Subtotal:			115,00000	115,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

			DESPESES AUXILIARS	5,00 %	5,75000
			COST DIRECTE		120,75000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**120,75000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-76	EG61U001	u	Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt, muntat superficial.	**Rend.: 0,873**	**40,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,40000	=	7,27377	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000	=	8,46793	
	BG61U001	u	Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt.	1,000	x	23,62000	=	23,62000	
					Subtotal:			23,62000	23,62000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,78709
			COST DIRECTE						40,14879
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,14879**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	EG6PU200	u	Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. subministrament, montatge i cablejat. Totalment instal·lat i provat.	**Rend.: 0,928**	**641,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	7,000	/R x	29,57000	=	223,04957	
	A013H000	h	Ajudant electricista	7,000	/R x	25,40000	=	191,59483	
	BG6PU200	u	Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals,.	1,000	x	206,23000	=	206,23000	
					Subtotal:			206,23000	206,23000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			20,73222
			COST DIRECTE						641,60662
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**641,60662**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	EG99U001	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalimetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	**Rend.: 0,583**	**737,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	50,72041	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	43,56775	
	BG99U001	u	Armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalimetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	1,000	x	638,17000	=	638,17000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		638,17000	638,17000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		4,71441
				COST DIRECTE			737,17257
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**737,17257**
P-79	**EG99U002**	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	**Rend.: 0,511**			**982,00** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000 =	57,86693	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000 =	49,70646	
	BG99U002	u	Armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	1,000	x	869,05000 =	869,05000	
				Subtotal:			869,05000	869,05000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		5,37867	
				COST DIRECTE			982,00206	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**982,00206**	
P-80	**EG99U009**	u	Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.	**Rend.: 0,687**			**948,08** €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000 =	86,08443	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,40000 =	73,94469	
	BG99U009	u	Variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.	1,000	x	780,05000 =	780,05000	
				Subtotal:			780,05000	780,05000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		8,00146	
				COST DIRECTE			948,08058	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**948,08058**	
P-81	**EG99U010**	u	Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.	**Rend.: 0,694**			**691,13** €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	29,57000 =	63,91210	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	25,40000 =	54,89914	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	GG99U010	u	Variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent	1,000 x	566,38000 =	566,38000	
				Subtotal:		566,38000	566,38000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		5,94056
				COST DIRECTE			691,13180
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**691,13180**
P-82	**EH61JF7B**	u	Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	**Rend.: 0,545**			**163,38** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000 =	8,13853	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,40000 =	6,99083	
				Subtotal:			15,12936	15,12936
Materials								
	BH61JF7B	u	Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt	1,000 x	147,49000 =	147,49000	
				Subtotal:		147,49000	147,49000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		0,75647
				COST DIRECTE			163,37583
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,37583**
P-83	**EHB5QH71**	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**Rend.: 0,582**			**185,20** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000 =	12,70189	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,40000 =	10,91065	
				Subtotal:			23,61254	23,61254
Materials								
	BHB5QH71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	1,000 x	160,41000 =	160,41000	
				Subtotal:		160,41000	160,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		1,18063
			COST DIRECTE			185,20317
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**185,20317**

P-84 **EHQL1330** u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat. **Rend.: 0,682** **292,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	25,40000	=	17,98856	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	29,57000	=	20,94180	
			Subtotal:					38,93036	38,93036
Materials									
	BHQL1330	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	251,81000	=	251,81000	
			Subtotal:					251,81000	251,81000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					1,94652
			COST DIRECTE						292,68688
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**292,68688**

P-85 **EHQL1350** u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat. **Rend.: 0,579** **457,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	29,57000	=	24,66720	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	25,40000	=	21,18860	
			Subtotal:					45,85580	45,85580
Materials									
	BHQL1350	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	409,19000	=	409,19000	
			Subtotal:					409,19000	409,19000

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		2,29279
			COST DIRECTE			457,33859
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**457,33859**

P-86 **EJ7117N3** u Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat, col·locat sobre bancada. **Rend.: 0,774** **1.922,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	123,41085	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	147,85530	
			Subtotal:					271,26615	271,26615
Materials									
	BJ7117N0	u	Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat	1,000	x	1.638,06000	=	1.638,06000	
			Subtotal:					1.638,06000	1.638,06000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					13,56331
			COST DIRECTE						1.922,88946
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.922,88946**

P-87 **EN318A27** u Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2, de 64 bar de PN y precio alto, montada superficialmente **Rend.: 0,854** **60,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	7,43560	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,61000	=	8,37529	
			Subtotal:					15,81089	15,81089
Materials									
	BN318A20	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2 ",y precio alto de 64 bar de PN	1,000	x	43,64000	=	43,64000	
			Subtotal:					43,64000	43,64000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					0,79054
			COST DIRECTE						60,24143
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,24143**

P-88 **F2221754** m Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 50 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora **Rend.: 0,956** **7,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x	23,88000	=	1,99833	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	24,69000	=	2,06611	
					Subtotal:			4,06444	4,06444
Maquinària									
	C133A0J0	h	Pisón vibrante con placa de 30x30 cm	0,080	/R x	5,63000	=	0,47113	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0483	/R x	54,99000	=	2,77826	
					Subtotal:			3,24939	3,24939
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,20322
			COST DIRECTE						7,51705
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,51705**

P-89 **FM213628** u Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior **Rend.: 0,871** **636,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000	=	87,48565	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,61000	=	98,54191	
					Subtotal:			186,02756	186,02756
Materials									
	BMY21000	u	Parte proporcional de elementos especiales para hidrantes	1,000	x	2,06000	=	2,06000	
	BM213620	u	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería	1,000	x	439,41000	=	439,41000	
					Subtotal:			441,47000	441,47000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			9,30138
			COST DIRECTE						636,79894
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**636,79894**

P-90 **G214F002** u Retirada canonades d'entrada. Inclou: **Rend.: 0,956** **1.976,58** €
- Canonada PEAD DN160 impulsió buidats. Inclou 8 m de traçat actual més 5 m de provisional necessari)
- Canonades inox/fundició entrada bombaments:
- DN500 EB principal. 6 m.
- DN400 EB Tortosa. 6 m.
- DN400 EB Font. 6 m.
- DN300 EB Gavina. 6 m.
- DN150 EB Gavina fora de servei. 6m.
- DN150 EB Poligon. 6m.

La retirada inclou el desmuntatge i transpor a punt d'aplec de residus a l'EDAR. Els treballs es realitzaran en diverses fases segons necessitats de manteniment de servei de l'EDAR.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	425,10460	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	478,82845	
					Subtotal:			903,93305	903,93305
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	16,000	/R x	2,84000	=	47,53138	
	C1503000	h	Camió grua	16,000	/R x	58,55000	=	979,91632	
					Subtotal:			1.027,44770	1.027,44770
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			45,19665
			COST DIRECTE						1.976,57740
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.976,57740**

P-91 **G214F003** m2 Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar. **Rend.: 1,000** **2,24** €

P-92 **G214F004** u Retirada d'escala metàl·lica amb baranes fins a 2,5 m d'alçària. Inclou: **Rend.: 0,956** **494,14** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	106,27615	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	119,70711	
					Subtotal:			225,98326	225,98326
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	58,55000	=	244,97908	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,000	/R x	2,84000	=	11,88285	
					Subtotal:			256,86193	256,86193
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			11,29916
			COST DIRECTE						494,14435
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**494,14435**

P-93 **G214F005** u Retirada de tapa metàl·lica fins a 100x100. Inclou: **Rend.: 0,955** **35,82** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,61000	=	14,97906	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	13,29843	
					Subtotal:			28,27749	28,27749

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	58,55000	=	6,13089	
					Subtotal:			6,13089	6,13089
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		1,41387
				COST DIRECTE					35,82225
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,82225**

P-94 **G214F006** u Retirada estructura metàl·lica polispast manual zona fangs secundaris. Inclou: **Rend.: 0,956** **494,14** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	106,27615	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	119,70711	
					Subtotal:			225,98326	225,98326
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	58,55000	=	244,97908	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,000	/R x	2,84000	=	11,88285	
					Subtotal:			256,86193	256,86193
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		11,29916
				COST DIRECTE					494,14435
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**494,14435**

P-95 **G214F007** u Desplaçament d'escala metàl·lica accés pou flotants. **Rend.: 0,956** **237,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	106,27615	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	119,70711	
					Subtotal:			225,98326	225,98326
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		11,29916
				COST DIRECTE					237,28242
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**237,28242**

P-96 **G214F008** u Retirada columna enllumenat. Inclou: **Rend.: 0,956** **89,94** €
- Desconnexió xarxa elèctrica i TT.
- Desmuntatge.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	29,92678	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	26,56904	
					Subtotal:			56,49582	56,49582
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	58,55000	=	30,62238	
					Subtotal:			30,62238	30,62238
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		2,82479
				COST DIRECTE					89,94299
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**89,94299**

P-97 **G214F011** m2 Desmuntatge de façana tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques. Inclou: **Rend.: 12,417** **11,18** €
- Tall i desmuntatge de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar. Retirada, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.
- Retirada de material aïllant, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	2,30410	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	4,09117	
					Subtotal:			6,39527	6,39527
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,000	/R x	52,31000	=	4,21277	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	61,63000	=	0,24817	
					Subtotal:			4,46094	4,46094
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,31976
				COST DIRECTE					11,17597
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,17597**

P-98 **G214F012** u Condicionament cambra seca soterrada. Inclou **Rend.: 0,943** **454,10** €
- Esgotament de la cambra
- Neteja paraments, solera, canonades i equips.
- Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	161,61188	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,61000	=	182,03606	
					Subtotal:			343,64794	343,64794

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B44Z9001	u	Elements de fixació i altre petit material	1,000	x	93,27000	=	93,27000	
					Subtotal:			93,27000	93,27000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		17,18240
				COST DIRECTE					454,10034
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**454,10034**

P-99 **G214F014** u Retirada d'escala metàl·lica amb baranes de 2,6 m a 5 m d'alçària. Inclou: **Rend.: 0,956** **988,29** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	25,40000	=	212,55230	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	239,41423	
		Subtotal:					451,96653	451,96653
Maquinària								
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	8,000	/R x	2,84000	=	23,76569	
C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	489,95816	
		Subtotal:					513,72385	513,72385
		DESPESES AUXILIARS			5,00	%		22,59833
		COST DIRECTE						988,28871
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**988,28871**

P-100 **G214F015** u Retirada de barana metàl·lica. Inclou: **Rend.: 4,776** **13,10** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	5,31826	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	5,99037	
		Subtotal:					11,30863	11,30863
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	58,55000	=	1,22592	
		Subtotal:					1,22592	1,22592

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00	%		0,56543
			COST DIRECTE				13,09998
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,09998**

P-101 **G214F016** m2 Retirada de paviment d'entramat metàl·lic. Inclou: **Rend.: 0,955** **35,82** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,61000	=	14,97906	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	13,29843	
		Subtotal:					28,27749	28,27749
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	58,55000	=	6,13089	
		Subtotal:					6,13089	6,13089
		DESPESES AUXILIARS			5,00	%		1,41387
		COST DIRECTE						35,82225
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,82225**

P-102 **G214F017** u Retirada de tapes o entramat reticular PRFV. Inclou: **Rend.: 1,910** **17,91** €
- Retirada de suportacions (si s'escau).
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	6,64921	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,61000	=	7,48953	
		Subtotal:					14,13874	14,13874
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	58,55000	=	3,06545	
		Subtotal:					3,06545	3,06545
		DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,70694
		COST DIRECTE						17,91113
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,91113**

P-103 **G214F021** m2 Desmuntatge de coberta tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques amb part proporcional de lluernaris de policarbonat. Inclou: **Rend.: 9,557** **15,49** €
- Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.
- Retirada de material aïllant i plaques de policarbonat, càrrega sobre camió i transport a punt

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	2,99362	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	5,31548	
			Subtotal:					8,30910	8,30910
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	61,63000	=	1,28974	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,000	/R x	52,31000	=	5,47347	
			Subtotal:					6,76321	6,76321
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,41546
			COST DIRECTE						15,48777
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,48777**

P-104 **G214F031** u Retirada de porta ràpida de 3,4x2,6 m. Inclou: **Rend.: 0,956** **327,23** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000	=	149,63389	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000	=	132,84519	
			Subtotal:					282,47908	282,47908
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	58,55000	=	30,62238	
			Subtotal:					30,62238	30,62238
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			14,12395
			COST DIRECTE						327,22541
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**327,22541**

P-105 **G214F032** u Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de 5x4 m. Inclou: **Rend.: 0,956** **600,90** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,61000	=	179,56067	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	159,41423	
			Subtotal:					338,97490	338,97490
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	58,55000	=	244,97908	
			Subtotal:					244,97908	244,97908
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			16,94875
			COST DIRECTE						600,90273
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**600,90273**

P-106 **G214F033** u Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de fins a 2,5 m d'ample. Inclou: **Rend.: 0,956** **104,29** €
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	44,89017	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	39,85356	
			Subtotal:					84,74373	84,74373
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,250	/R x	58,55000	=	15,31119	
			Subtotal:					15,31119	15,31119
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			4,23719
			COST DIRECTE						104,29211
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,29211**

P-107 **G214F091** m2 Desmuntatge de façana de xapa metàl·lica. Inclou: **Rend.: 19,102** **7,26** €
- Tall i desmuntage de xapa i estructura auxiliar.
- Càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	2,65941	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	1,49775	
			Subtotal:					4,15716	4,15716
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,000	/R x	52,31000	=	2,73846	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	61,63000	=	0,16132	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		2,89978	2,89978
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		0,20786
			COST DIRECTE			7,26480
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,26480**

P-108 G214P003 m2 Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm. **Rend.: 1,000** **42,06** €

P-109 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en armat/pretensat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures. Càrrega sobre camió i transport d'elemnets enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. **Rend.: 2,866**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	8,61479	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	9,98255	
			Subtotal:					18,59734	18,59734
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,07000	=	5,60712	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,62000	=	1,26308	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,55000	=	21,82484	
			Subtotal:					28,69504	28,69504
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				0,92987
			COST DIRECTE						48,22225
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,22225**

P-110 G214U021 m3 Enderroc de fàbrica estructural de bloc de formigó de 20 cm, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures i tall amb disc en finals. Càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. **Rend.: 9,552** **14,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	2,58480	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,99518	
			Subtotal:					5,57998	5,57998
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,55000	=	6,54837	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,07000	=	1,68237	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,62000	=	0,37898	
			Subtotal:					8,60972	8,60972
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				0,27900
			COST DIRECTE						14,46870
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,46870**

P-111 G214U077 u Enderroc d'elements de formigó armat afegits a la zona superior de les cambres de flotants. S'inclou la formació de passamurs de PVC DN300 per sota la cota de tapa traspassant els dos murs pel pas de la coanonada de purga de fangs. Càrrega sobre camió i transport elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. **Rend.: 2,866** **279,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	12,000	/R x	24,69000	=	103,37753	
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000	/R x	28,61000	=	119,79065	
			Subtotal:					223,16818	223,16818
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	8,000	/R x	16,07000	=	44,85694	
			Subtotal:					44,85694	44,85694
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				11,15841
			COST DIRECTE						279,18353
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**279,18353**

P-112 G214U078 u Formació de forat a façana de panell prefabricat de formigó de fins a 1x1 m. **Rend.: 2,866** **201,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	8,000	/R x	24,69000	=	68,91835	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	79,86043	
			Subtotal:					148,77878	148,77878
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	8,000	/R x	16,07000	=	44,85694	
			Subtotal:					44,85694	44,85694
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				7,43894
			COST DIRECTE						201,07466
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**201,07466**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-113	**G2194JL5**	m2	Demolició de paviment de calçada i vorera, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**Rend.: 0,956**	**4,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0078	/R x	99,87000	=	0,81484	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	59,71000	=	4,05978	
					Subtotal:			4,87462	4,87462

DESPESES AUXILIARS	5,00	%	0,00000
COST DIRECTE			4,87462
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,87462**

P-114	**G2225521**	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.	**Rend.: 0,955**	**14,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,25026	
					Subtotal:			1,25026	1,25026
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2258	/R x	54,99000	=	13,00182	
					Subtotal:			13,00182	13,00182

DESPESES AUXILIARS	5,00	%	0,06251
COST DIRECTE			14,31459
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,31459**

P-115	**G32B4101**	kg	Armadura per a estructures en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Col·locat.	**Rend.: 0,891**	**2,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,40000	=	0,34209	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	28,61000	=	0,32110	
					Subtotal:			0,66319	0,66319
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	1,98000	=	0,01208	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,39545	=	1,39545	
					Subtotal:			1,40753	1,40753

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	0,03316
COST DIRECTE		2,10388
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,10388**

P-116	**G331U002**	u	Retirada, reparació superficial i reposició de reixa manual existent. Inclou retirada fixacions, retirada amb grua,i transport a abasegament obra, neteja i reparació superficial i remuntatge.	**Rend.: 0,956**	**357,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000	=	149,63389	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000	=	132,84519	
					Subtotal:			282,47908	282,47908
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	58,55000	=	61,24477	
					Subtotal:			61,24477	61,24477

DESPESES AUXILIARS	5,00	%	14,12395
COST DIRECTE			357,84780
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**357,84780**

P-117	**G331U003**	u	Retirada de comporta metàl·lica fins a 1000x1000 mm. Inclou retirada fixacions, càrrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**Rend.: 0,956**	**211,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	44,89017	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	39,85356	
					Subtotal:			84,74373	84,74373
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000	=	122,48954	
					Subtotal:			122,48954	122,48954

DESPESES AUXILIARS	5,00	%	4,23719
COST DIRECTE			211,47046
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**211,47046**

P-118	**G3C518H3**	m3	Formigó estructures, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.	**Rend.: 0,888**	**172,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	28,61000	=	16,10923	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	13,44595	
					Subtotal:			29,55518	29,55518

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	61,63000	=	34,70158	
					Subtotal:			34,70158	34,70158
Materials									
	B065ED0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	1,020	x	104,91000	=	107,00820	
					Subtotal:			107,00820	107,00820
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		1,47776
			COST DIRECTE						172,74272
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**172,74272**

P-119 **G440U004** u Subministrament i instal·lació amb fixacions mecàniques de tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m. Inclou: - Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Fixat mecànicament sobre llosa de formigó amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses. - Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm. - Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316. - Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar. **Rend.: 0,530** **2.079,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	107,96226	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	95,84906	
	B440U004	u	Tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m: - Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Inclou fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses. - Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm. - Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316. - Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar.	1,000	x	1.865,37000	=	1.865,37000	
					Subtotal:			1.865,37000	1.865,37000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		10,19057
			COST DIRECTE						2.079,37189
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.079,37189**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-120	**G44B2253**	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures de bigues i pilars formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	**Rend.: 44,923**					**3,82** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	0,63687	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	0,56541	
					Subtotal:			1,20228	1,20228
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	58,55000	=	0,65167	
					Subtotal:			0,65167	0,65167
Materials									
	B44ZB052	kg	Acer S235JRC en perfil lamitat galvanitzats en calent.	1,000	x	1,91000	=	1,91000	
					Subtotal:			1,91000	1,91000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,06011
			COST DIRECTE						3,82406
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,82406**
P-121	**G44B2254**	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures d'escales i plataformes formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	**Rend.: 36,250**					**4,28** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	0,78924	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	0,70069	
					Subtotal:			1,48993	1,48993
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	58,55000	=	0,80759	
					Subtotal:			0,80759	0,80759
Materials									
	B44ZB052	kg	Acer S235JRC en perfil lamitat galvanitzats en calent.	1,000	x	1,91000	=	1,91000	
					Subtotal:			1,91000	1,91000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,07450
			COST DIRECTE						4,28202
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,28202**
P-122	**G44B2255**	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus.	**Rend.: 37,500**					**4,57** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	1,01600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	1,14440	
					Subtotal:			2,16040	2,16040
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,750	/R x	58,55000	=	1,17100	
	B44ZB050	kg	Acer S235JRC en perfil lamitat	1,000	x	1,13000	=	1,13000	
					Subtotal:			1,13000	1,13000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,10802
			COST DIRECTE						4,56942
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,56942**

P-123 **G450ESP4** u Adequació cota 4 pilars edifici pretractament (2 unitats rebaixen <20 cm cota i 2 unitats pugen <70 cm cota). Inclou: **Rend.: 0,952** **2.965,48** €
- Repicat de pilar fins a 10 cm per sota acabat previst.
- Prolongació d'armadures soldades a les existents.
- Resina pont d'unió.
- Encofrats.
- Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat.
- Desencofrat, neteja i retirada.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	24,000	/R x	23,88000	=	602,01681	
	A0121000	h	Oficial 1a	24,000	/R x	28,61000	=	721,26050	
					Subtotal:			1.323,27731	1.323,27731
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	24,000	/R x	52,31000	=	1.318,73950	
					Subtotal:			1.318,73950	1.318,73950
Materials									
	B065ED0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	0,400	x	104,91000	=	41,96400	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	4,000	x	1,96000	=	7,84000	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de limit elàstic >= 500 N/mm2	100,000	x	1,04000	=	104,00000	
	B09106VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	6,000	x	17,25000	=	103,50000	
					Subtotal:			103,50000	103,50000

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		66,16387
			COST DIRECTE						2.965,48468
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.965,48468**

P-124 **G450ESP5** u Arranjament de paraments enderroc tapa cambra sortida fangs secundaris amb morter de reparació. **Rend.: 0,938** **684,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	244,00853	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	23,88000	=	203,66738	
					Subtotal:			447,67591	447,67591
Materials									
	B071N000	kg	Morter de reparació	100,000	x	2,14000	=	214,00000	
					Subtotal:			214,00000	214,00000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		22,38380
			COST DIRECTE						684,05971
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**684,05971**

P-125 **G450ESP8** u Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400. **Rend.: 0,954** **106,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	59,97904	
					Subtotal:			59,97904	59,97904
Maquinària									
	C2OHU001	h	Martell trancador amb corona	2,000	/R x	18,65000	=	39,09853	
					Subtotal:			39,09853	39,09853
Materials									
	B071N000	kg	Morter de reparació	2,000	x	2,14000	=	4,28000	
					Subtotal:			4,28000	4,28000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		2,99895
			COST DIRECTE						106,35652
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**106,35652**

P-126 **G450ESP9** u Formació de passamurs en obra de formigó D200 L400. **Rend.: 0,955** **208,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	119,83246	
					Subtotal:			119,83246	119,83246
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C2OHU001	h	Martell trancador amb corona	4,000	/R x	18,65000	=	78,11518	
					Subtotal:			78,11518	78,11518
Materials									
	B071N000	kg	Morter de reparació	2,000	x	2,14000	=	4,28000	
					Subtotal:			4,28000	4,28000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		5,99162
				COST DIRECTE					208,21926
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**208,21926**

P-127	**G4DC1D00**	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat.	**Rend.:**	**0,947**	**38,37**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,540	/R x	28,61000	=	16,31404	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	25,40000	=	14,48363	
					Subtotal:			30,79767	30,79767
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,91000	=	0,19234	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,45000	=	0,44550	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	15,73000	=	0,23752	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,76000	=	0,11040	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	371,55000	=	0,70595	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	3,95000	=	4,34500	
					Subtotal:			6,03671	6,03671
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		1,53988
				COST DIRECTE					38,37426
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,37426**

P-128	**G96518E5**	m	Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.	**Rend.:**	**0,932**	**27,11**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	28,61000	=	7,06041	
	A0140000	h	Manobre	0,460	/R x	23,88000	=	11,78627	
					Subtotal:			18,84668	18,84668
Materials									
	B96518E0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió	1,050	x	3,01000	=	3,16050	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340						
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0506	x	80,35000	=	4,06571	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	44,83000	=	0,09414	
					Subtotal:			7,32035	7,32035
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,94233
				COST DIRECTE					27,10936
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,10936**

P-129	**GB13U001**	m	Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. Inclou part proporcional de porta batent d'accés.Amidament en planta (inclou part proporcional d'excés de materials a escales). Certificada compliment norma NTP-123.	**Rend.:**	**4,393**	**201,38**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	23,12770	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	26,05053	
	BB13U001	m	Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària. Inclou fixacions mecàniques d'acer inoxidable i part proporcional de porta batent d'accés.	1,000	x	149,74000	=	149,74000	
					Subtotal:			149,74000	149,74000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		2,45891
				COST DIRECTE					201,37714
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**201,37714**

P-130	**GD5J4F0E**	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou sifó.	**Rend.:**	**0,937**	**89,75**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	28,61000	=	32,06030	
	A0140000	h	Manobre	1,050	/R x	23,88000	=	26,75987	
					Subtotal:			58,82017	58,82017
Materials									
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,20000	=	1,20840	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2992	x	84,34000	=	25,23453	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x	2,76000	=	1,54560	
					Subtotal:			27,98853	27,98853

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		2,94101
			COST DIRECTE			89,74971
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,74971**

P-131 GD5ZBJA4 u Reixa batent, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter. **Rend.: 0,822** **89,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,360	/R x	23,88000	=	10,45839	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	28,61000	=	12,52993	
					Subtotal:			22,98832	22,98832
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	44,83000	=	1,79320	
	BD5ZBJA0	u	Reixa batent per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes.	1,000	x	63,88000	=	63,88000	
					Subtotal:			65,67320	65,67320
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					1,14942
			COST DIRECTE						89,81094
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**89,81094**

P-132 GF21IN01 u Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Principal. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Rend.: 0,702 **5.555,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,61000	=	244,52991	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	217,09402	
					Subtotal:			461,62393	461,62393
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	6,000	/R x	58,55000	=	500,42735	
	BF21X001	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de impulsió Principal. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x	4.570,16000	=	4.570,16000	
					Subtotal:			4.570,16000	4.570,16000

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		23,08120
			COST DIRECTE			5.555,29248
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.555,29248**

P-133 GF21IN02 u Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN400 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Tortosa/Fontl. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Rend.: 0,730 **4.864,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,61000	=	235,15068	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	208,76712	
					Subtotal:			443,91780	443,91780
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	6,000	/R x	58,55000	=	481,23288	
	BF21X002	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució d'impulsió EB Tortosa/Font . Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x	3.917,28000	=	3.917,28000	
					Subtotal:			3.917,28000	3.917,28000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					22,19589
			COST DIRECTE						4.864,62657
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.864,62657**

P-134 GF21IN03 u Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Gavina. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Rend.: 0,730 **4.061,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000	=	195,95890	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000	=	173,97260	
					Subtotal:			369,93150	369,93150
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	5,000	/R x	58,55000	=	401,02740	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BF21X003	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de impulsió Gavina. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x 3.272,19000	= 3.272,19000		
					Subtotal:	3.272,19000		3.272,19000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			18,49658
			COST DIRECTE					4.061,64548
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.061,64548**
P-135	**GF21IN04**	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Polígon. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.	**Rend.:**	**0,793**			**2.316,19**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000 =	128,12106	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000 =	144,31274	
					Subtotal:		272,43380	272,43380
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	58,55000 =	295,33417	
	BF21X004	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de impulsió Polígon. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x 1.734,80000	= 1.734,80000		
					Subtotal:		1.734,80000	1.734,80000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			13,62169
			COST DIRECTE					2.316,18966
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.316,18966**
P-136	**GF21IN05**	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la de les canonades de desguàs dels canals de tamissos a la xarxa de buïdats. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.	**Rend.:**	**0,617**			**730,80**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	41,16694	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000 =	46,36953	
	BF21X005	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de connexió entre desguassos canals tamissos i xarxa de buïdats. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x	638,89000 =	638,89000	
					Subtotal:		638,89000	638,89000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			4,37682
			COST DIRECTE					730,80329
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**730,80329**
P-137	**GF21IN11**	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**Rend.:**	**0,956**			**179,89**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000 =	53,13808	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000 =	59,85356	
					Subtotal:		112,99164	112,99164
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	58,55000 =	61,24477	
					Subtotal:		61,24477	61,24477
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			5,64958
			COST DIRECTE					179,88599
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**179,88599**
P-138	**GF21IN12**	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Tortosa/Font. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.	**Rend.:**	**0,834**			**5.351,86**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12,000	/R x		28,61000	=	411,65468	
	A013M000	h	Ajudant muntador	12,000	/R x		25,40000	=	365,46763	
						Subtotal:			777,12231	777,12231
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	12,000	/R x		58,55000	=	842,44604	
	BF21X012	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de caldereria cambra sortida fangs secundaris. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x		3.693,44000	=	3.693,44000	
						Subtotal:			3.693,44000	3.693,44000
							DESPESES AUXILIARS	5,00	%	38,85612
							COST DIRECTE			5.351,86447
							DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.351,86447**

P-139 GF21IN13 u Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. **Rend.: 0,956** **65,45** €

				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x		25,40000	=	26,56904	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x		28,61000	=	29,92678	
						Subtotal:			56,49582	56,49582
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x		58,55000	=	6,12448	
						Subtotal:			6,12448	6,12448
							DESPESES AUXILIARS	5,00	%	2,82479
							COST DIRECTE			65,44509
							DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**65,44509**

P-140 GF21IN22 u Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a l'obra de sortida. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions.
- Mitjans auxiliars de muntatge.

Rend.: 0,814 **3.051,66** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x		28,61000	=	210,88452	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x		25,40000	=	187,22359	
						Subtotal:			398,10811	398,10811
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	6,000	/R x		58,55000	=	431,57248	
	BF21IN22	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de canonades obra sortida. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1,000	x		2.202,07000	=	2.202,07000	
						Subtotal:			2.202,07000	2.202,07000
							DESPESES AUXILIARS	5,00	%	19,90541
							COST DIRECTE			3.051,65600
							DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.051,65600**

P-141 GF21IN91 u Desmuntatge canonades cambra sortida fangs secundaris. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de l'EDAR o a centre de reciclatge. **Rend.: 0,956** **600,90** €

				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x		28,61000	=	179,56067	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x		25,40000	=	159,41423	
						Subtotal:			338,97490	338,97490
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x		58,55000	=	244,97908	
						Subtotal:			244,97908	244,97908
							DESPESES AUXILIARS	5,00	%	16,94875
							COST DIRECTE			600,90273
							DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**600,90273**

P-142 GF21IN92 u Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici deshidratació. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. **Rend.: 0,956** **1.913,65** €

				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	24,000	/R x		25,40000	=	637,65690	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,000	/R x		28,61000	=	718,24268	
						Subtotal:			1.355,89958	1.355,89958
Maquinària										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	489,95816	
					Subtotal:			489,95816	489,95816
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		67,79498
				COST DIRECTE					1.913,65272
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.913,65272**
P-143	**GF21IN93**	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici aigua industrial. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**Rend.:**	**0,956**				**776,94** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	28,61000	=	299,26778	
	A013M000	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	25,40000	=	265,69038	
					Subtotal:			564,95816	564,95816
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	3,000	/R x	58,55000	=	183,73431	
					Subtotal:			183,73431	183,73431
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		28,24791
				COST DIRECTE					776,94038
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**776,94038**
P-144	**GF21IN94**	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques canal desorrador. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**Rend.:**	**0,956**				**1.439,09** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	478,82845	
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	425,10460	
					Subtotal:			903,93305	903,93305
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	489,95816	
					Subtotal:			489,95816	489,95816
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		45,19665
				COST DIRECTE					1.439,08786
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.439,08786**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-145	**GF42A211**	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**Rend.:**	**3,620**				**64,10** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	7,90331	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	7,01657	
	BF42A211	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	1,000	x	48,43000	=	48,43000	
					Subtotal:			48,43000	48,43000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,74599
				COST DIRECTE					64,09587
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**64,09587**
P-146	**GF42B211**	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**Rend.:**	**3,495**				**75,57** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	8,18598	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	7,26753	
	BF42B211	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	1,000	x	59,34000	=	59,34000	
					Subtotal:			59,34000	59,34000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,77268
				COST DIRECTE					75,56619
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**75,56619**
P-147	**GF42D211**	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**Rend.:**	**2,717**				**138,80** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	10,53000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	9,34855	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BF42E2100	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	1,000	x 117,93000 =	117,93000		
					Subtotal:	117,93000		117,93000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,99393
			COST DIRECTE					138,80248
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**138,80248**
P-148	**GF42U065**	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**Rend.: 3,506**				**74,54 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000 =	8,16030	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	7,24472	
	BF42U065	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	1,000	x	58,36000 =	58,36000	
					Subtotal:		58,36000	58,36000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,77025
			COST DIRECTE					74,53527
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**74,53527**
P-149	**GF42U150**	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**Rend.: 2,235**				**189,90 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	11,36465	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000 =	12,80089	
	BF42U0150	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	1,000	x	164,53000 =	164,53000	
					Subtotal:		164,53000	164,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			1,20828
			COST DIRECTE					189,90382
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**189,90382**
P-150	**GG312C22**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.0 mm2, amb coberta PVC, col·locat	**Rend.: 0,743**				**7,91 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,40000 =	0,51279	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000 =	0,59697	
					Subtotal:		1,10976	1,10976
Materials								
	BG312C20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	6,61000 =	6,74220	
					Subtotal:		6,74220	6,74220
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,05549
			COST DIRECTE					7,90745
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,90745**
P-151	**GG319522**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat	**Rend.: 46,094**				**2,46 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000 =	0,64152	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000 =	0,55105	
					Subtotal:		1,19257	1,19257
Materials								
	BG319520	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 2 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	1,18000 =	1,20360	
					Subtotal:		1,20360	1,20360
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,05963
			COST DIRECTE					2,45580
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,45580**
P-152	**GG319622**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senya, pentapolar, de secció 5 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat	**Rend.: 45,704**				**2,74 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	0,55575	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	0,64699	
					Subtotal:			1,20274	1,20274
Materials									
	BG319620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	1,45000	=	1,47900	
					Subtotal:			1,47900	1,47900
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,06014
			COST DIRECTE						2,74188
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,74188**

P-153	**GG31D548**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**Rend.:**	**39,375**	**3,39**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	0,75098	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	0,64508	
	BG31D548	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	1,020	x	1,89000	=	1,92780	
					Subtotal:			1,92780	1,92780
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		0,06980
			COST DIRECTE						3,39366
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,39366**

P-154	**GGG1D001**	u	Subministrament i instal·lació de pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les característiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Pont motoritzat estructura 400 kg/m2 amb paviment PRFV 30 - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200. - Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor,	**Rend.:**	**0,645**	**17.373,92**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L. - Fixacions mecàniques qualitat A4. - Coutex PLS o equivalent	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	28,61000	=	887,13178	
	A013M000	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	25,40000	=	787,59690	
					Subtotal:			1.674,72868	1.674,72868
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	726,20155	
	BGG1D001	u	Pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les característiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Pont motoritzat estructura 400 kg/m2 amb paviment PRFV 30 - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200. - Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L. - Fixacions mecàniques qualitat A4. - Coutex PLS o equivalent	1,000	x	14.889,2500	=	14.889,25000	
					Subtotal:			14.889,25000	14.889,25000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		83,73643
			COST DIRECTE						17.373,91666
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17.373,91666**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-155	**GGG1D002**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les característiques següents: - 92 m3/h 32 m - Pas de sòlids 64 mm - Connexions aspiració/impulsió DN80. - Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm. - Kit manòmetre. - Kit vacuòmetre. - Protech Sand Trap 2.0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent.	**Rend.: 0,471**	**9.937,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	215,71125	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	242,97240	
					Subtotal:			458,68365	458,68365
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	58,55000	=	124,30998	
	BGG1D002	u	Bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les característiques següents: - 92 m3/h 32 m - Pas de sòlids 64 mm - Connexions aspiració/impulsió DN80. - Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm. - Kit manòmetre. - Kit vacuòmetre. - Protech Sand Trap 2.0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent.	1,000	x	9.331,52000	=	9.331,52000	
					Subtotal:			9.331,52000	9.331,52000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			22,93418
			COST DIRECTE						9.937,44781
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9.937,44781**

P-156	**GGG1D003**	u	Subministrament i instal·lació de deflector longitudinal amb les caracteristiques següents: - Longitud 10600 - Alçària 2500 - Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport. - Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	**Rend.: 0,795**	**5.811,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	12,000	/R x	25,40000	=	383,39623	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12,000	/R x	28,61000	=	431,84906	
					Subtotal:			815,24529	815,24529
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	589,18239	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BGG1D003	u	Deflector longitudinal amb les caracteristiques següents: - Longitud 10600 - Alçària 2500 - Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport. - Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	1,000 x 4.366,24000 = 4.366,24000	

					Subtotal:			4.366,24000	4.366,24000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			40,76226
			COST DIRECTE						5.811,42994
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.811,42994**

P-157	**GGG1D004**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bufant 174 m3/h 300mbar amb les caracteristiques següents: - Armari insonoritzat. - Motor trifàsic 4 kW. - Sortida DN50. - Vàlvula de seguretat. - Filtre d'aspiració. - Suports antivibratoris. - Aturada d'emergència. - Pedro Gil 30.5 o equivalent.	**Rend.: 0,506**	**4.209,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	100,39526	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	113,08300	
					Subtotal:			213,47826	213,47826
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000	=	231,42292	
	BGG1D004	u	Bufant 174 m3/h 300mbar amb les caracteristiques següents: - Armari insonoritzat. - Motor trifàsic 4 kW. - Sortida DN50. - Vàlvula de seguretat. - Filtre d'aspiració. - Suports antivibratoris. - Aturada d'emergència. - Pedro Gil 30.5 o equivalent.	1,000	x	3.753,79000	=	3.753,79000	
					Subtotal:			3.753,79000	3.753,79000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			10,67391
			COST DIRECTE						4.209,36509
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.209,36509**

P-158	**GGG1D005**	u	Subministrament i muntatge de graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors.	**Rend.: 0,500**	**3.328,54** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	114,44000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	101,60000		
						Subtotal:		216,04000	216,04000	
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	58,55000	=	117,10000		
	BGG1D005	u	Graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors.	1,000	x	2.984,60000	=	2.984,60000		
						Subtotal:		2.984,60000	2.984,60000	
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		10,80200	
			COST DIRECTE						3.328,54200	
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.328,54200**	
P-159	**GH15G001**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN150. - Pas de sòlids: 72 mm deformables. - Motor trifàsic 5,5 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent.	**Rend.:**	**0,383**				**7.564,11**	€
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	298,79896		
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	265,27415		
	BH15G001	u	bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN150. - Pas de sòlids: 72 mm deformables. - Motor trifàsic 5,5 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent.	1,000	x	6.971,83000	=	6.971,83000		
						Subtotal:		6.971,83000	6.971,83000	
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		28,20366	
			COST DIRECTE						7.564,10677	
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.564,10677**	
P-160	**GH15G011**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN50. - Motor trifàsic 0,55 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN SB32-12.06L o equivalent	**Rend.:**	**0,608**				**2.270,79**	€
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,61000	=	141,16776		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000	=	125,32895		
	BH15G011	u	omba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN50. - Motor trifàsic 0,55 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN SB32-12.06L o equivalent	1,000	x	1.990,97000	=	1.990,97000		
						Subtotal:		1.990,97000	1.990,97000	
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		13,32484	
			COST DIRECTE						2.270,79155	
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.270,79155**	
P-161	**GH15G096**	u	Instal·lació hidràulica dosificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou: - 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió. - 4x U. Vàlvula retenció DN50 ramals imulsió. - 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies. - 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga. - Canonades PVC DN50.	**Rend.:**	**0,909**				**2.924,32**	€
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	24,000	/R x	25,40000	=	670,62706		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,000	/R x	28,61000	=	755,37954		
	BN21U002	u	Material instal·lació hidràulica dossificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou: - 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió. - 4x U. Vàlvula retenció DN50 línies. - 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies. - 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga. - Canonades PVC DN50.	1,000	x	1.427,01000	=	1.427,01000		
						Subtotal:		1.427,01000	1.427,01000	
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		71,30033	
			COST DIRECTE						2.924,31693	
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.924,31693**	
P-162	**GH15G098**	u	Instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou: - Alimentació dipòsit DN50. - Sobreixidor dipòsit DN90. - Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola. - Sortida bomba a filtre DN90. - Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de	**Rend.:**	**0,918**				**1.753,22**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	498,64924	
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	442,70153	
	BN21U003	u	Materials per instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou: - Alimentació dipòsit DN50. - Sobreixidor dipòsit DN90. - Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola. - Sortida bomba a filtre DN90. - Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola.	1,000	x	764,80000	=	764,80000	
			Subtotal:					764,80000	764,80000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			47,06754
			COST DIRECTE						1.753,21831
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.753,21831**

P-163 **GH15G099** u Provisional i reinstal·lació bombes fangs i polielectrolit a centrifuga existent. Inclou:
- Instal·lació de 1 equip d'alimentació provisional a ubicació compatible amb la realització de les obres i connexionat.
- Reinstal·lació d'equips línia centrífuga actual ja renovada en nova disposició.

Rend.: 0,944 **1.194,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	484,91525	
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	430,50847	
	BH15G099	u	Canalitzacions i altres materiasl provisional	1,000	x	233,17000	=	233,17000	
			Subtotal:					233,17000	233,17000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			45,77119
			COST DIRECTE						1.194,36491
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.194,36491**

P-164 **GH15R001** u Subministrament, instal·lació i posta en marxa d'equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents:
- 2 bombes.
- 2 Variadors.
- PN 5,5 kW
- Qmàx: 70 m3/h

Rend.: 0,464 **5.409,73** €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Hmàx: 62 m.
- Aspiració/Impulsió D65.
- Calderí.
- ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	218,96552	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	246,63793	
	BH15R001	u	Equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents: - 2 bombes. - 2 Variadors. - PN 5,5 kW - Qmàx: 70 m3/h - Hmàx: 62 m. - Aspiració/Impulsió D65. - Calderí. - ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent.	1,000	x	4.920,85000	=	4.920,85000	
			Subtotal:					4.920,85000	4.920,85000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			23,28017
			COST DIRECTE						5.409,73362
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.409,73362**

P-165 **GH15R003** u Subministrament, instal·lació i posta en marxa de sistema de dosificació de clor líquid. Inclou:
- Bidó de 50 l.
- Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l
- Connexió a dipòsit.

Rend.: 0,845 **658,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,61000	=	101,57396	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000	=	90,17751	
	BH15R003	u	Material per sistema de dosificació de clor líquid. Inclou: - Bidó de 50 l. - Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l - Connexió a dipòsit.	1,000	x	457,02000	=	457,02000	
			Subtotal:					457,02000	457,02000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			9,58757
			COST DIRECTE						658,35904
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**658,35904**

P-166 **GH15R004** u Subministrament i instal·lació de filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents:
- Aspiració/impulsió DN4´´.
- Regaber Mini Sigma o equivalent.

Rend.: 0,575 **1.736,18** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	99,51304	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	88,34783	
	BH15R004	u	Filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN4´´. - Regaber Mini Sigma o equivalent.	1,000	x	1.538,93000	=	1.538,93000	
					Subtotal:			1.538,93000	1.538,93000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		9,39304
				COST DIRECTE					1.736,18391
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.736,18391**

P-167 **GH15V001** u Subministrament, instal·lació i posta en marxa de decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents: **Rend.: 0,210** **112.205,95** €
- Estructura metàl·lica suports a cota línia existent.
- Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m.
- Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m.
- Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent.
- Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip.
- Comunicació amb PLC via ethernet.
- Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn.
- Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	1.935,23810	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	2.179,80952	
					Subtotal:			4.115,04762	4.115,04762
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	2.230,47619	
	BH15V001	u	Decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents: - Estructura metàl·lica suports a cota línia existent. - Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. - Comunicació amb PLC via ethernet. - Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn. - Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent.	1,000	x	105.654,670	=	105.654,67000	
					Subtotal:			105.654,67000	105.654,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		205,75238
				COST DIRECTE					112.205,94619
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**112.205,94619**

P-168 **GH15V002** u Trasllat de quadre de protecció i maniobra d'equip de centrifugat de fangs a sala adjacent <10m. Inclou: **Rend.: 0,849** **3.400,47** €
- Quadre amb pantalla tàctil situada a sala centrífuga en armari independent.
- Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	478,68080	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	539,17550	
	BH15V002	u	Cablejats, quadres i altres materials necessaris pel trasllat de la maniobra i protecció de centrífuga existent.	1,000	x	2.331,72000	=	2.331,72000	
					Subtotal:			2.331,72000	2.331,72000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		50,89282
				COST DIRECTE					3.400,46912
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.400,46912**

P-169 **GI5TU001** u Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 500 kg a zona fangs secundaris. Inclou: **Rend.: 1,000** **19.306,60** €
- 2 Ut. Pilars alçària 2,65 m.
- 2 Ut. Pilars alçària 4,65 m.
- 2 Ut. Biga carrilera de 9,4 m de longitud.
- 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 6,40 m. Desplaçament del pont motoritzat.
- Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat.
- Comandament sense fils amb bolet d'emergència.
- Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent.
- Vinca o equivalent.

P-170 **GI5TU002** u Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg en edifici deshidratació. Inclou: **Rend.: 1,000** **27.254,95** €
- 4 Ut. Cartel·les a instal·lar a pilars de formigó prefabricat existents.
- 2 Ut. Biga carrilera de 9,6 m de longitud.
- 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 8,90 m. Desplaçament del pont motoritzat.
- Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat.
- Comandament sense fils amb bolet d'emergència.
- Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent.
- Vinca o equivalent.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-171	GI5TU003	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg dotada de cullera bivalva de 100 l en edifici pretractament i descàrrega de cisternes. Inclou: - 2 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 2,1 m. - 3 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 4,65 m. - 1 Ut. Biga carrilera de 16,9 m de longitud. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent.	Rend.: 1,000	35.068,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000	=	164,93506	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,61000	=	185,77922	
	BJMBS050	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	1.769,47000	=	1.769,47000	
						Subtotal:		1.769,47000	1.769,47000
						DESPESES AUXILIARS	5,00 %		17,53571
						COST DIRECTE			2.137,71999
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.137,71999**

P-172	GJMBS050	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	Rend.: 0,385	2.137,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,61000	=	185,77922	

P-173	GJMBS065	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	Rend.: 0,385	2.394,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000	=	164,93506	
	BJMBS065	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	2.026,70000	=	2.026,70000	
						Subtotal:		2.026,70000	2.026,70000
						DESPESES AUXILIARS	5,00 %		17,53571
						COST DIRECTE			2.394,94999
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.394,94999**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-174	GJMBS080	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	Rend.: 0,382	2.419,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000	=	166,23037	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,61000	=	187,23822	
	BJMBS080	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	2.048,09000	=	2.048,09000	
						Subtotal:		2.048,09000	2.048,09000
						DESPESES AUXILIARS	5,00 %		17,67343
						COST DIRECTE			2.419,23202
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.419,23202**

P-175	GJMBS100	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	Rend.: 0,378	2.436,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000	=	167,98942	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,61000	=	189,21958	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BJMBS100	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x 2.061,24000 =	2.061,24000		
					Subtotal:	2.061,24000		2.061,24000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			17,86045
				COST DIRECTE				2.436,30945
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.436,30945**
P-176	**GJMBS150**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**Rend.:**	**0,348**			**2.675,55** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000 =	182,47126	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,61000 =	205,53161	
	BJMBS150	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	2.268,15000 =	2.268,15000	
					Subtotal:		2.268,15000	2.268,15000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			19,40014
				COST DIRECTE				2.675,55301
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.675,55301**
P-177	**GJMBS300**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 amb les característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**Rend.:**	**0,475**			**4.406,28** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000 =	267,36842	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000 =	301,15789	
					Subtotal:		568,52631	568,52631

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000 =	246,52632	
	BJMBS300	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	3.562,80000 =	3.562,80000	
					Subtotal:		3.562,80000	3.562,80000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			28,42632
				COST DIRECTE				4.406,27895
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.406,27895**
P-178	**GJMBS350**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**Rend.:**	**0,420**			**5.423,61** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000 =	302,38095	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000 =	340,59524	
					Subtotal:		642,97619	642,97619
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000 =	278,80952	
	BJMBS350	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	4.469,68000 =	4.469,68000	
					Subtotal:		4.469,68000	4.469,68000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			32,14881
				COST DIRECTE				5.423,61452
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.423,61452**
P-179	**GJMBS400**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**Rend.:**	**0,402**			**5.833,33** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000	=	355,84577	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000	=	315,92040	
			Subtotal:					671,76617	671,76617
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000	=	291,29353	
	BJMBS400	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	4.836,68000	=	4.836,68000	
			Subtotal:					4.836,68000	4.836,68000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				33,58831
			COST DIRECTE						5.833,32801
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.833,32801**

P-180 **GJMBS500** u Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.
Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Rend.: 0,361 **6.888,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000	=	351,80055	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,61000	=	396,26039	
			Subtotal:					748,06094	748,06094
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000	=	324,37673	
	BJMBS500	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1,000	x	5.778,41000	=	5.778,41000	
			Subtotal:					5.778,41000	5.778,41000

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		37,40305
			COST DIRECTE			6.888,25072
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.888,25072**

P-181 **GJPV01N3** u Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent.

Rend.: 0,838 **172,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	25,40000	=	22,73270	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	28,61000	=	25,60561	
	BJPVO1N3	1	Interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent.	1,000	x	121,94000	=	121,94000	
			Subtotal:					121,94000	121,94000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				2,41692
			COST DIRECTE						172,69523
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**172,69523**

P-182 **GJSAX012** u Subministrament i muntatge de comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents:
- Accionament per cargol sens fi.
- Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm.
- Alçària volant 900 mm.
- Fus ascendent amb protector.
- Material acer inoxidable AISI 316L.
- Ancoratges mecànics qualitat A4.
- CMO sèrie MR o equivalent.

Rend.: 0,620 **3.972,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000	=	122,90323	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,61000	=	138,43548	
			Subtotal:					261,33871	261,33871
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,500	/R x	58,55000	=	141,65323	
	BJSAX012	u	comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents: - Accionament per cargol sens fi. - Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm. - Alçària volant 900 mm. - Fus ascendent amb protector. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. - CMO sèrie MR o equivalent.	1,000	x	3.556,33000	=	3.556,33000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			3.556,33000	3.556,33000
			DESPESES AUXILIARS	5,00	%		13,06694
			COST DIRECTE				3.972,38888
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.972,38888**

P-183 **GK1VM065** u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN65 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. **Rend.: 0,831** **181,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	25,40000	=	22,92419	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	28,61000	=	25,82130	
	BK1VM065	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN65 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	1,000	x	130,33000	=	130,33000	
			Subtotal:					130,33000	130,33000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			2,43727
			COST DIRECTE						181,51276
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**181,51276**

P-184 **GK1VM080** u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. **Rend.: 0,849** **213,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000 =	33,69847
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	29,91755
	BK1VM080	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	1,000	x	146,38000 =	146,38000
			Subtotal:				146,38000
			DESPESES AUXILIARS	5,00	%		3,18080
			COST DIRECTE				213,17682
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**213,17682**

P-185 **GK1VM100** u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. **Rend.: 0,851** **262,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,250	/R x	28,61000	=	42,02409	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,250	/R x	25,40000	=	37,30905	
	BK1VM100	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	1,000	x	179,45000	=	179,45000	
			Subtotal:					179,45000	179,45000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			3,96666
			COST DIRECTE						262,74980
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**262,74980**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-186	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**Rend.: 0,813**	410,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	46,86347	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	52,78598	
	BK1VM150	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	1,000	x	306,30000	=	306,30000	
			Subtotal:					306,30000	306,30000
			DESPESES AUXILIARS	5,00	%				4,98247
			COST DIRECTE						410,93192
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**410,93192**

P-187	GK1VM200	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN200 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**Rend.: 0,744**	609,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	57,68145	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	51,20968	
	BK1VM200	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN120 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.	1,000	x	494,80000	=	494,80000	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.		

		Subtotal:			494,80000	494,80000
		DESPESES AUXILIARS	5,00	%		5,44456
		COST DIRECTE				609,13569
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**609,13569**

P-188	GK1VR065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	**Rend.: 0,899**	204,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	47,73637	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	42,38042	
	BK1VR065	u	Vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	1,000	x	109,88000	=	109,88000	
			Subtotal:					109,88000	109,88000
			DESPESES AUXILIARS	5,00	%				4,50584
			COST DIRECTE						204,50263
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**204,50263**

P-189	GK1VR080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	**Rend.: 0,886**	232,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	48,43679	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	43,00226	
	BK1VR050	u	Vàlvula de retenció de bola DN80 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril.	1,000	x	136,94000	=	136,94000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			- Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.			
				Subtotal:	136,94000	136,94000
				DESPESES AUXILIARS 5,00 %		4,57195
				COST DIRECTE		232,95100
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**232,95100**
P-190	**GK1VR100**	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	**Rend.: 0,872**		**309,78 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,750	/R x	25,40000	=	50,97477	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,750	/R x	28,61000	=	57,41686	
	BK1VR100	u	Vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	1,000	x	195,97000	=	195,97000	
				Subtotal:				195,97000	195,97000
				DESPESES AUXILIARS 5,00 %					5,41958
				COST DIRECTE					309,78121
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**309,78121**

P-191	**GN11Z001**	u	Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	**Rend.: 0,649**	**637,66 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	44,08320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	39,13713	
	BN11Z001	u	Allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	1,000	x	550,28000	=	550,28000	
				Subtotal:				550,28000	550,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS 5,00 %		4,16102
				COST DIRECTE		637,66135
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**637,66135**
P-192	**GN13A400**	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	**Rend.: 0,518**	**5.910,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	98,06950	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	110,46332	
				Subtotal:				208,53282	208,53282
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000	=	226,06178	
	BN13A400	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	1,000	x	5.465,59000	=	5.465,59000	
				Subtotal:				5.465,59000	5.465,59000
				DESPESES AUXILIARS 5,00 %					10,42664
				COST DIRECTE					5.910,61124
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.910,61124**

P-193	**GN13E100**	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	**Rend.: 0,454**	**1.627,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	55,94714	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	63,01762	
	BN13E100	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	1,000	x	1.502,56000	=	1.502,56000	
				Subtotal:				1.502,56000	1.502,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		5,94824
			COST DIRECTE			1.627,47300
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.627,47300**

P-194 **GN13E150** u Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. **Rend.: 0,438** **1.781,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	65,31963	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	57,99087	
	BN13E150	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	1,000	x	1.651,79000	=	1.651,79000	
			Subtotal:					1.651,79000	1.651,79000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					6,16553
			COST DIRECTE						1.781,26603
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.781,26603**

P-195 **GN13M400** u Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. **Rend.: 0,730** **3.870,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	69,58904	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	78,38356	
			Subtotal:					147,97260	147,97260
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	58,55000	=	160,41096	
	BN13M400	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula.	1,000	x	3.554,93000	=	3.554,93000	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			- Tipus CMO sèrie A o equivalent.			
			Subtotal:			3.554,93000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		7,39863
			COST DIRECTE			3.870,71219
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.870,71219**

P-196 **GN21U001** u Subministrament, muntatge i posta en marxa de valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents: - Canonades, accessoris i vàlvules en PVC. - Connexió i seccionament d'alimentació. - 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass. - Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor. **Rend.: 0,895** **855,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,61000	=	191,79888	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	170,27933	
	BN21U001	u	Valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents: - Canonades, accessoris i vàlvules en PVC. - Connexió i seccionament d'alimentació. - 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass. - Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor.	1,000	x	475,67000	=	475,67000	
			Subtotal:					475,67000	475,67000
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					18,10391
			COST DIRECTE						855,85212
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**855,85212**

P-197 **GN242000** u Subministrament i instal·lació de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent. **Rend.: 0,630** **689,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	45,41270	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	40,31746	
	BN242000	u	Bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats	1,000	x	599,72000	=	599,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent.				
				Subtotal:		599,72000	599,72000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		4,28651
				COST DIRECTE			689,73667
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**689,73667**
P-198	**GN24U250**	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 250 W II. - Cabal: 2 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - Amb boia accionament. Inclou connexió tub PEAD DN315 a pou adjacent de bombament de flotants.	**Rend.: 0,893**			**290,23** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000 =	64,07615	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000 =	56,88690	
	BN24U250	u	Bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 250 W II. - Cabal: 2 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - Amb boia accionament.	1,000	x	163,22000 =	163,22000	
				Subtotal:			163,22000	163,22000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			6,04815
				COST DIRECTE				290,23120
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**290,23120**
P-199	**GNN2JMDB**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent	**Rend.: 0,457**			**31.069,27** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000 =	125,20788	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000 =	111,15974	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		236,36762	236,36762
Materials							
	BNN2JMDB	u	bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent	1,000 x 30.821,0800 =		30.821,08000	
				Subtotal:		30.821,08000	30.821,08000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		11,81838
				COST DIRECTE			31.069,26600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31.069,26600**
P-200	**GNN2JMDF**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca. - Pas de sòlids 45 mmm. - Connexió embridada DN65. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 4m de fondària. - Motor trifàsic PN3 kW - Velocitat motor: 2900 rpm - Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent	**Rend.: 0,524**			**2.129,06** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000 =	96,94656	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000 =	109,19847	
	BNN2JMDF	u	Bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca. - Pas de sòlids 45 mmm. - Connexió embridada DN65. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 4m de fondària. - Motor trifàsic PN3 kW - Velocitat motor: 2900 rpm - Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent	1,000 x 1.912,61000 =		1.912,61000	
				Subtotal:		1.912,61000	1.912,61000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		10,30725
				COST DIRECTE			2.129,06228
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.129,06228**
P-201	**GZ15V001**	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500.	**Rend.: 0,236**			**72.893,10** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilé.
- Bomba de recirculació.
- Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació.
- Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR.
- Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador.
- Connexió amb xarxa de buidats.
- Connexió amb aigua industrial.
- Condicions d'entrada del sistema:
- H2S <150 ppmv.
- NH3 <50 ppmv.
- COVs < 30 mg C/m3.
- Condicions de sortida del sistema:
- H2S <2,0 ppmv.
- NH3 <1,0 ppmv.
- COVs < 1,0 mg C/m3.
- Aeris o equivalent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	28,61000	=	1.939,66102	
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000	=	1.722,03390	
					Subtotal:			3.661,69492	3.661,69492
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	58,55000	=	1.984,74576	
	BZ15V001	u	Bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500. - Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilé. - Bomba de recirculació. - Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació. - Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR. - Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador. - Connexió amb xarxa de buidats. - Connexió amb aigua industrial. - Condicions d'entrada del sistema: - H2S <150 ppmv. - NH3 <50 ppmv. - COVs < 30 mg C/m3. - Condicions de sortida del sistema: - H2S <2,0 ppmv. - NH3 <1,0 ppmv. - COVs < 1,0 mg C/m3. - Aeris o equivalent.	1,000	x	67.246,6600	=	67.246,66000	
					Subtotal:			67.246,66000	67.246,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		72.893,10068
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72.893,10068**

P-202 **K4BP1112** u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. **Rend.: 0,942** **12,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	24,69000	=	4,19363	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	28,61000	=	3,79644	
					Subtotal:			7,99007	7,99007
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	4,15000	=	0,70488	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,59000	=	0,21099	
					Subtotal:			0,91587	0,91587
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,04000	=	0,73840	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	23,03000	=	2,30300	
					Subtotal:			3,04140	3,04140

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	0,39950
COST DIRECTE		12,34684
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,34684**

P-203 **K7J5C4D2** m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu. **Rend.: 0,933** **18,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	28,61000	=	3,06645	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	24,69000	=	9,26206	
					Subtotal:			12,32851	12,32851
Materials									
	B7J204D0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x1 cm	1,050	x	4,96000	=	5,20800	
	B0911000	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015	x	5,31000	=	0,07965	
					Subtotal:			5,28765	5,28765

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	0,61643
COST DIRECTE		18,23259
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,23259**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-204	K81125L2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat.	Rend.: 0,953	30,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,341	/R x	23,88000	=	8,54468	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,616	/R x	28,61000	=	18,49293	
					Subtotal:			27,03761	27,03761
Maquinària									
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,308	/R x	1,44000	=	0,46539	
					Subtotal:			0,46539	0,46539
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,0071	x	1,64000	=	0,01164	
	B8112GA0	t	Morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,0227	x	51,69000	=	1,17336	
					Subtotal:			1,18500	1,18500
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		1,35188
				COST DIRECTE					30,03988
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,03988**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-205	K894B0M3	m2	Pintat estructures, portes i altres elements metàl·lics amb pintura poliuretà alifàtic bicomponent, amb una capa d'emprimació i dues d'acabat.	Rend.: 0,945	27,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,700	/R x	28,61000	=	21,19259	
					Subtotal:			21,19259	21,19259
Materials									
	B8ZAN000	kg	Imprimació epoxi	0,120	x	28,12000	=	3,37440	
	B89ZV000	kg	Pintura poliuretà alifàtic bicomponent	0,255	x	7,83000	=	1,99665	
					Subtotal:			5,37105	5,37105
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		1,05963
				COST DIRECTE					27,62327
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,62327**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-206	K898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat.	Rend.: 0,931	8,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,100	/R x	25,40000	=	2,72825	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	28,61000	=	3,07304	
					Subtotal:			5,80129	5,80129

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	0,5508 x 5,00000 = 2,75400
			Subtotal:	2,75400 2,75400
			DESPESES AUXILIARS 5,00 %	0,29006
			COST DIRECTE	8,84535
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**8,84535**

	K9G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	Rend.: 1,000	38,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	23,88000	=	5,25360	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
					Subtotal:			9,54510	9,54510
Maquinària									
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,93000	=	0,29650	
					Subtotal:			0,29650	0,29650
Materials									
	B0B34121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,64000	=	1,96800	
	B065C36C	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	0,200	x	118,19000	=	23,63800	
	B1Z0UA10	u	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, d'1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	0,200	x	15,17000	=	3,03400	
					Subtotal:			28,64000	28,64000
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		0,47726
				COST DIRECTE					38,95886
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,95886**

	K9Z4AA16	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000	4,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	28,61000	=	0,62942	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	25,40000	=	0,55880	
					Subtotal:			1,18822	1,18822
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0184	x	1,98000	=	0,03643	
	B0B34134	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,81000	=	3,37200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	3,40843	3,40843
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			0,05941
				COST DIRECTE				4,65606
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,65606**
P-207	**P221B-EL72**	m3	Excavació caixa de paviment, en terreny fluix, realitzada amb retroexcavadora i càrrega sobre camió.	**Rend.: 0,956**				**5,18** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,090	/R x	54,99000 =	5,17688	
						Subtotal:	5,17688	5,17688
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			0,00000
				COST DIRECTE				5,17688
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,17688**
P-208	**PFB3X075**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.	**Rend.: 6,085**				**25,69** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	4,17420	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000 =	4,70173	
	B0A21JLR	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	0,500	x	3,10000 =	1,55000	
	BFWFX075	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	41,04000 =	12,31200	
	BFB30075	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,050	x	2,39000 =	2,50950	
						Subtotal:	16,37150	16,37150
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			0,44380
				COST DIRECTE				25,69123
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,69123**
P-209	**PFB3X160**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.	**Rend.: 3,901**				**66,63** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	6,51115	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000 =	7,33402	
	B0A1U160	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 160 mm de diàmetre interior	0,500	x	6,34000 =	3,17000	
	BFWFX160	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	144,57000 =	43,37100	
	BFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,050	x	5,29000 =	5,55450	
						Subtotal:	52,09550	52,09550
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			0,69226
				COST DIRECTE				66,63293
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66,63293**
P-210	**PFB3Y200**	m	Provisional impulsió bombament intermedi. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original.	**Rend.: 1,000**				**429,04** €
P-211	**PFB3Y400**	m	Provisional recirculació fangs. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Canvi de vas girant el provisional. - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original.	**Rend.: 1,000**				**599,83** €
P-212	**PG312X01**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització.	**Rend.: 23,341**				**3,38** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000 =	1,26687	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000 =	1,08821	
	BG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, de secció 2x1 mm2	1,020	x	0,89000 =	0,90780	
						Subtotal:	0,90780	0,90780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		0,11775
			COST DIRECTE			3,38063
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,38063**

P-213 PG31CABA m Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització. **Rend.: 18,750** **14,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	1,35467	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	1,57707	
	BG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat	1,020	x	10,75000	=	10,96500	
					Subtotal:			10,96500	10,96500
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				0,14659
			COST DIRECTE						14,04333
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,04333**

P-214 PG32U001 u Trasllat quadre maniobra pneumàtica i reconexions. **Rend.: 0,932** **260,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	25,40000	=	81,75966	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	29,57000	=	95,18240	
	BG32U003	u	Matreial elèctric vari	1,000	x	74,61000	=	74,61000	
					Subtotal:			74,61000	74,61000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				8,84710
			COST DIRECTE						260,39916
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**260,39916**

P-215 PG333X15 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. **Rend.: 23,048** **3,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	1,28297	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	1,10205	
	BG333X13	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,27000	=	1,29540	

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,29540	1,29540
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		0,11925
			COST DIRECTE			3,79967
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,79967**

P-216 PG334X06 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. **Rend.: 17,969** **6,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,40000	=	1,41355	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	1,64561	
	BG334X06	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,000	x	3,30000	=	3,30000	
					Subtotal:			3,30000	3,30000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				0,15296
			COST DIRECTE						6,51212
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,51212**

P-217 PHA1INST u Instal·lació elèctrica. Inclou:
- Separació enllumenat sala en dues maniobres: llum sala elèctrica i taller
- 3 x Ut. Pantalla LED 36 W.
- 3 x Ut. Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32a-iii+t i dos preses de 16a-ii+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada.

Rend.: 1,000 **1.959,87** €

P-218 PHA2INST u Instal·lació elèctrica. Inclou:
- 7 m Rasa manual en parterre per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.l reposició.
- 9 m Rasa manual a paviment calçada/vorera per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.l reposició.
- 17 m. Canonada DN32 PN16 escomesa aigua
- 1 Ut. Derivació de canonada generals a DN 32 i seccionament amb vàlvula de bola. Tot instal·lat a pericó de registre.

Rend.: 1,000 **1.027,19** €

P-219 PHA3INST u Instal·lació aire comprimit. Inclou:
- 25 m. Canonada PEAD DN25 tub blau per aire comprimit en instal·lació superficial. Inclou passamurs.
- 1 Ut. Toma amb vàlvula per presa de servei d'aire comprimit.

Rend.: 1,000 **559,84** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-220	PN19CO01	u	Treballs de revisió de comporta existent d'acer inoxible. Inclou reparacions superficials i canvi de juntes.	Rend.: 0,931		276,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000 /R x	28,61000 =	92,19119	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000 /R x	25,40000 =	81,84748	
	BF21X009	u	Petit material reparació comportes acer inoxidable.	1,000 x	93,27000 =	93,27000	
					Subtotal:	93,27000	93,27000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		8,70193
				COST DIRECTE			276,01060
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**276,01060**
P-221	PPA8U001	u	Treballs de programació per adaptació al sistema de control de les modificacions realitzades.	Rend.: 1,000		2.798,06	€
P-222	PPA8U002	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Quadre CCM1: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció preses servei taller IV 40A. - Incorporació protecció cabalímetre aigua industrial II 6A. - Quadre CCM2: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció polispast bivalva pretractament III 6,3 A. - Incorporació 2xprotecció+ maniobra bufants desorradors III 10A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 6 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bomba pou buidat cubes III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bioreactor IV 10 A. - Quadre CCM3: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 2,5 A.	Rend.: 1,000		3.596,80	€
P-223	PPA8U003	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Retirada connexions d'elements fora de servei. - Incorporació i cablejat maniobres a contactors sales elèctriques.	Rend.: 1,000		3.730,74	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			- Incorporació quadre centrífuga. - Incorporació 4xvariadors bombes fangs i poli a centrífuga. - Incorporació maniobres 8xactuador. - Incorporació sonda de nivell pou buidat cubes. - Incorporació 4xalarma sensors gassos. - Incorporació 11xcabalímetre.		
P-224	PPA8U012	u	Legalització instal·lacions elèctriques	Rend.: 1,000	1.399,03	€
P-225	PPA90001	pa	Partida alçada cobrament íntegre en conceptes de seguretat i salut.	Rend.: 1,000	19.880,12	€
P-226	PPA90003	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos.	Rend.: 1,000	30.118,83	€
P-227	PPA90004	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catà leg europeu de residus (CER) i catà leg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	Rend.: 1,000	16.102,42	€
P-228	PQU1U001	u	Subministrament i instal·lació de banc de treball metàl·lic de xapa de 4 mm de 1500x800x900 mm. Amb prestatgeria sota taula i tres calaixos.	Rend.: 1,000	559,61	€
P-229	PQU1U002	m2	Subministrament i instal·lació de panell mural metal·lic per a organització d'eines.	Rend.: 1,000	139,90	€
P-230	PQU1U003	u	Prestatgeria metàl·lica de 5655x1100x2700 mm amb 6 muntants (dos mòduls) i dues alçades de càrrega (sense incloure nivell de paviment) amb una capacitat per prestatge de 2000 kg.	Rend.: 1,000	1.399,03	€
P-231	PQU1U004	u	Subministrament i instal·lació de moble aigüera industrial en acer inoxidable de 1000x700x850 mm amb una pica que ocupa la totalitat del moble.	Rend.: 1,000	792,78	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B09106VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	17,25000	€
B0A1U160	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 160 mm de diàmetre interior	6,34000	€
B0A21JLR	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	3,10000	€
B0D7ZZ98	u	Pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials.	1.119,22000	€
B440U004	u	Tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m: - Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Inclou fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses. - Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm. - Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316. - Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar.	1.865,37000	€
B44ZB050	kg	Acer S235JRC en perfil lamitat	1,13000	€
B4P31195	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent. Resistencia segons annex de càlcul.	21,08000	€
B53ZA00B	m2	Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada.	70,17000	€
B53ZA00C	m2	Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant.	66,64000	€
B53ZP120	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Amb pp de suports de PRFV i cargoleria d'acer inoxidble A4.	93,27000	€
B53ZP200	m	Biga doble T de PRFV de 205x110x12 mm. Amb pp de suports de PRFV i cargoleria d'acer inoxidble A4.	186,54000	€
BB13U001	m	Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària. Inclou fixacions mecàniques d'acer inoxidable i part proporcional de porta batent d'accés.	149,74000	€
BF21IN22	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de canonades obra sortida. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	2.202,07000	€
BF21X001	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de impulsió Principal. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	4.570,16000	€
BF21X002	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució d'impulsió EB Tortosa/Font . Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	3,917,28000	€
BF21X003	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de impulsió Gavina. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	3.272,19000	€
BF21X004	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de impulsió Polígon. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	1.734,80000	€
BF21X005	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de connexió entre desguassos canals tamissos i xarxa de buïdats. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316L. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	638,89000	€
BF21X009	u	Petit material reparació comportes acer inoxidable.	93,27000	€
BF21X012	u	Subministrament de materials treballats a taller per a la substitució de caldereria cambra sortida fangs secundaris. Inclou: - Peces en caldereia d'acer inxidable AISI 316. - Cargoleria, juntes i altres materials especificats.	3.693,44000	€
BF42A211	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	48,43000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF42B211	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	59,34000	€
BF42U065	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	58,36000	€
BF42E2100	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	117,93000	€
BF42U0150	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	164,53000	€
BFB30075	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,39000	€
BFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	5,29000	€
BFWFX075	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	41,04000	€
BFWFX160	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	144,57000	€
BG21U320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,69000	€
BG2DU100	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2 amb part proporcional de presa de terra.	29,27000	€
BG2DU300	,	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm amb part proporcional de presa de terra.	62,78000	€
BG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, de secció 2x1 mm2	0,89000	€
BG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,33000	€
BG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat	10,75000	€
BG31D548	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	1,89000	€
BG32U003	u	Matreial elèctric vari	74,61000	€
BG333X13	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,27000	€
BG334X06	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,30000	€
BG61U001	u	Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt.	23,62000	€
BG6PU200	u	Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals,.	206,23000	€
BG99U001	u	Armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	638,17000	€
BG99U002	u	Armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	869,05000	€
BG99U009	u	Variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.	780,05000	€
BGG1D001	u	Pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les caracteristiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Pont motoritzat estructura 400 kg/m2 amb paviment PRFV 30 - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200.	14.889,25000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L. - Fixacions mecàniques qualitat A4. - Coutex PLS o equivalent		
BGG1D002	u	Bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les característiques següents: - 92 m3/h 32 m - Pas de sòlids 64 mm - Connexions aspiració/impulsió DN80. - Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm. - Kit manòmetre. - Kit vacuòmetre. - Protech Sand Trap 2.0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent.	9.331,52000	€
BGG1D003	u	Deflector longitudinal amb les caracteristiques següents: - Longitud 10600 - Alçària 2500 - Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport. - Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	4.366,24000	€
BGG1D004	u	Bufant 174 m3/h 300mbar amb les característiques següents: - Armari insonoritzat. - Motor trifàsic 4 kW. - Sortida DN50. - Vàlvula de seguretat. - Filtre d'aspiració. - Suports antivibratoris. - Aturada d'emergència. - Pedro Gil 30.5 o equivalent.	3.753,79000	€
BGG1D005	u	Graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors.	2,984,60000	€
BH15G001	u	bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN150. - Pas de sòlids: 72 mm deformables. - Motor trifàsic 5,5 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent.	6.971,83000	€
BH15G011	u	omba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN50. - Motor trifàsic 0,55 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN SB32-12.06L o equivalent	1.990,97000	€
BH15G099	u	Canalitzacions i altres materiasl provisional	233,17000	€
BH15R001	u	Equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents: - 2 bombes. - 2 Variadors. - PN 5,5 kW - Qmàx: 70 m3/h	4.920,85000	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Hmàx: 62 m. - Aspiració/Impulsió D65. - Calderí. - ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent.		
BH15R003	u	Material per sistema de dosificació de clor líquid. Inclou: - Bidó de 50 l. - Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l - Connexió a dipòsit.	457,02000	€
BH15R004	u	Filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN4´´. - Regaber Mini Sigma o equivalent.	1.538,93000	€
BH15V001	u	Decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents: - Estructura metàl·lica suports a cota línia existent. - Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. - Comunicació amb PLC via ethernet. - Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn. - Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent.	105.654,67000	€
BH15V002	u	Cablejats, quadres i altres materials necessaris pel trasllat de la maniobra i protecció de centrífuga existent.	2.331,72000	€
BJMBS050	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	1.769,47000	€
BJMBS065	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	2.026,70000	€
BJMBS080	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	2.048,09000	€
BJMBS100	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	2.061,24000	€
BJMBS150	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	2.268,15000	€
BJMBS300	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	3.562,80000	€
BJMBS350	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	4.469,68000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJMBS400	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	4.836,68000	€
BJMBS500	u	Mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.	5.778,41000	€
BJPVO1N3	1	Interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent.	121,94000	€
BJSAX012	u	comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents: - Accionament per cargol sens fi. - Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm. - Alçària volant 900 mm. - Fus ascendent amb protector. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. - CMO sèrie MR o equivalent.	3.556,33000	€
BK1VM065	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN65 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	130,33000	€
BK1VM080	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	146,38000	€
BK1VM100	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	179,45000	€
BK1VM150	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	306,30000	€
BK1VM200	u	Vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN120 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	494,80000	€

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BK1VR050	u	Vàlvula de retenció de bola DN80 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	136,94000	€
BK1VR065	u	Vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	109,88000	€
BK1VR100	u	Vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	195,97000	€
BN11Z001	u	Allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	550,28000	€
BN13A400	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	5.465,59000	€
BN13E100	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	1.502,56000	€
BN13E150	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	1.651,79000	€
BN13M400	u	Vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	3.554,93000	€
BN21U001	u	Valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents: - Canonades, accessoris i vàlvules en PVC. - Connexió i seccionament d'alimentació. - 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass. - Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor.	475,67000	€
BN21U002	u	Material instal·lació hidràulica dossificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou: - 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió.	1.427,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- 4x U. Vàlvula retenció DN50 línies. - 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies. - 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga. - Canonades PVC DN50.		
BN21U003	u	Materials per instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou: - Alimentació dipòsit DN50. - Sobreixidor dipòsit DN90. - Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola. - Sortida bomba a filtre DN90. - Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola.	764,80000	€
BN242000	u	Bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent.	599,72000	€
BN24U250	u	Bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 250 W II. - Cabal: 2 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - Amb boia accionament.	163,22000	€
BNN2JMDF	u	Bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca. - Pas de sòlids 45 mmm. - Connexió embridada DN65. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 4m de fondària. - Motor trifàsic PN3 kW - Velocitat motor: 2900 rpm - Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent	1.912,61000	€
BZ15V001	u	Bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500. - Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilè. - Bomba de recirculació. - Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació. - Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR. - Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador. - Connexió amb xarxa de buidats. - Connexió amb aigua industrial. - Condicions d'entrada del sistema: - H2S <150 ppmv. - NH3 <50 ppmv. - COVs < 30 mg C/m3. - Condicions de sortida del sistema: - H2S <2,0 ppmv. - NH3 <1,0 ppmv. - COVs < 1,0 mg C/m3. - Aeris o equivalent.	67.246,66000	€
GG99U010	u	Variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent	566,38000	€

DOCUMENT NÚM. 2:

PLÀNOLS



SITUACIÓ - E: 1/2000000



EMPLAÇAMENT - E: 1/10000

Consell Comarcal BAIX PENEDÈS

BAC ENERGY A.I.E

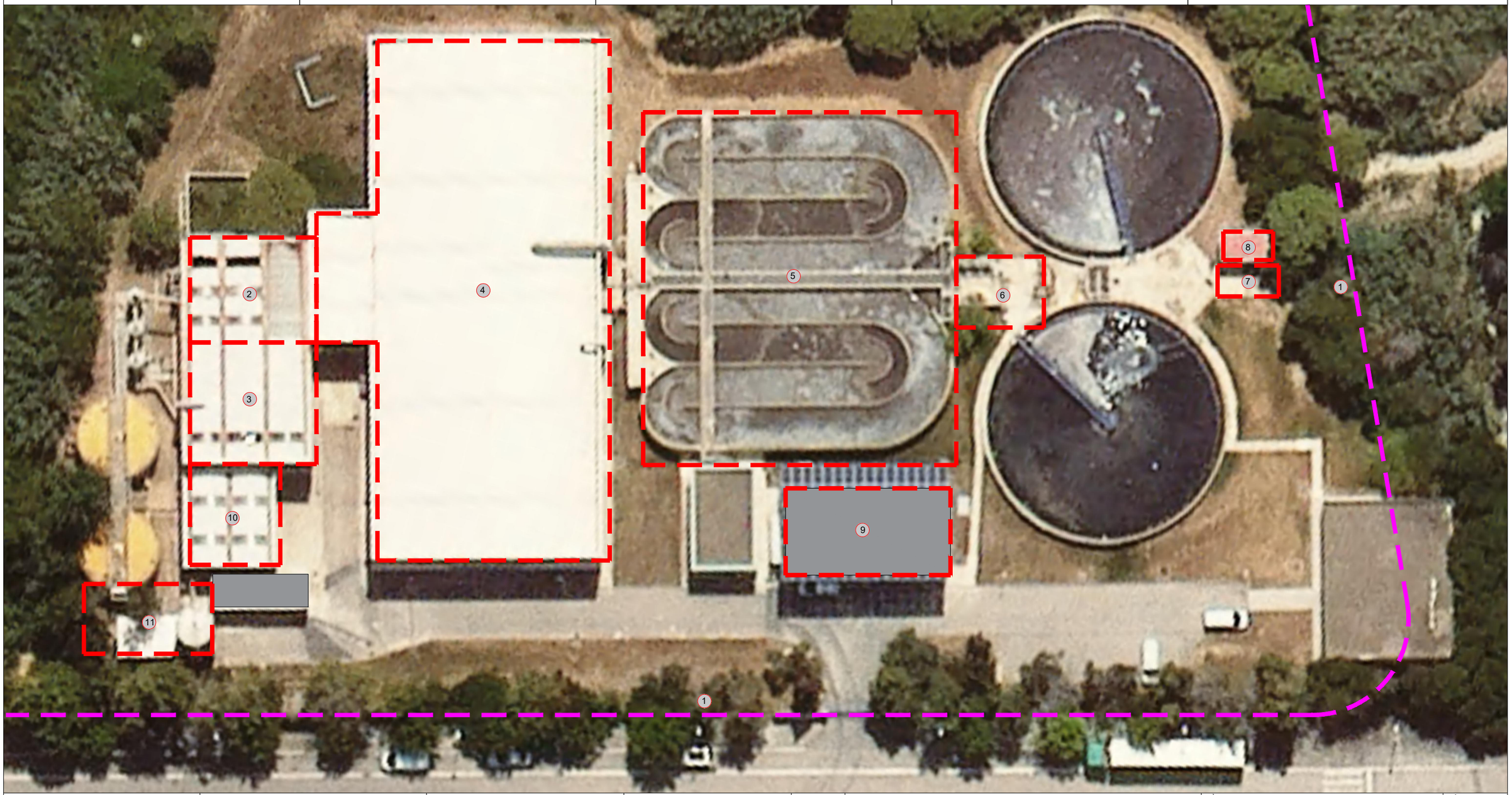
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REFORMA
DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT

NÚM.	TÍTOL	FULLS
1.1	ÍNDEX, EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ	1
1.2	PLANTA GENERAL ACTUAL	1
1.3	PLANTA GENERAL PROPOSTA	2
1.4	ESQUEMA DE PROCÉS	3
2.1	EDIFICACIÓ – ENDERROCS I DESMUNTATGES	3
2.2	EDIFICACIÓ – PLANTA ACTUACIONS	4
2.3	EDIFICACIÓ – ESTRUCTURA	1
2.4	EDIFICACIÓ – COBERTA	1
2.5	EDIFICACIÓ – FAÇANES I SECCIONS	6
2.6	EDIFICACIÓ – ENLLUMENAT	1
3.1	LÍNIA D'AIGUA – CANONADES D'ENTRADA	2
3.2	LÍNIA D'AIGUA – TAMISATGE	1
3.3	LÍNIA D'AIGUA – REACTOR BIOLÒGIC	1
3.4	LÍNIA D'AIGUA – OBRA DE SORTIDA	1
4.1	LÍNIA DE FANGS – DECANTADORS SECUNDARIS	1
4.2	LÍNIA DE FANGS – XARXA DE RECIRCULACIÓ DE FANGS SECUNDARIS	1
4.3	LÍNIA DE FANGS – XARXA DE PURGA DE FANGS SECUNDARIS	1
4.4	LÍNIA DE FANGS – DECANTADORS PRIMARIS	1
4.5	LÍNIA DE FANGS – XARXA DE PURGA DE FANGS MIXTES	1
4.6	LÍNIA DE FANGS – DESHIDRATACIÓ	1
5.1	DESODORITZACIÓ – INSTAL.LACIONS A RETIRAR	2
5.2	DESODORITZACIÓ – INSTAL.LACIONS	2
6	AIGUA INDUSTRIAL	1
7	TALLER	1
TOTAL		40

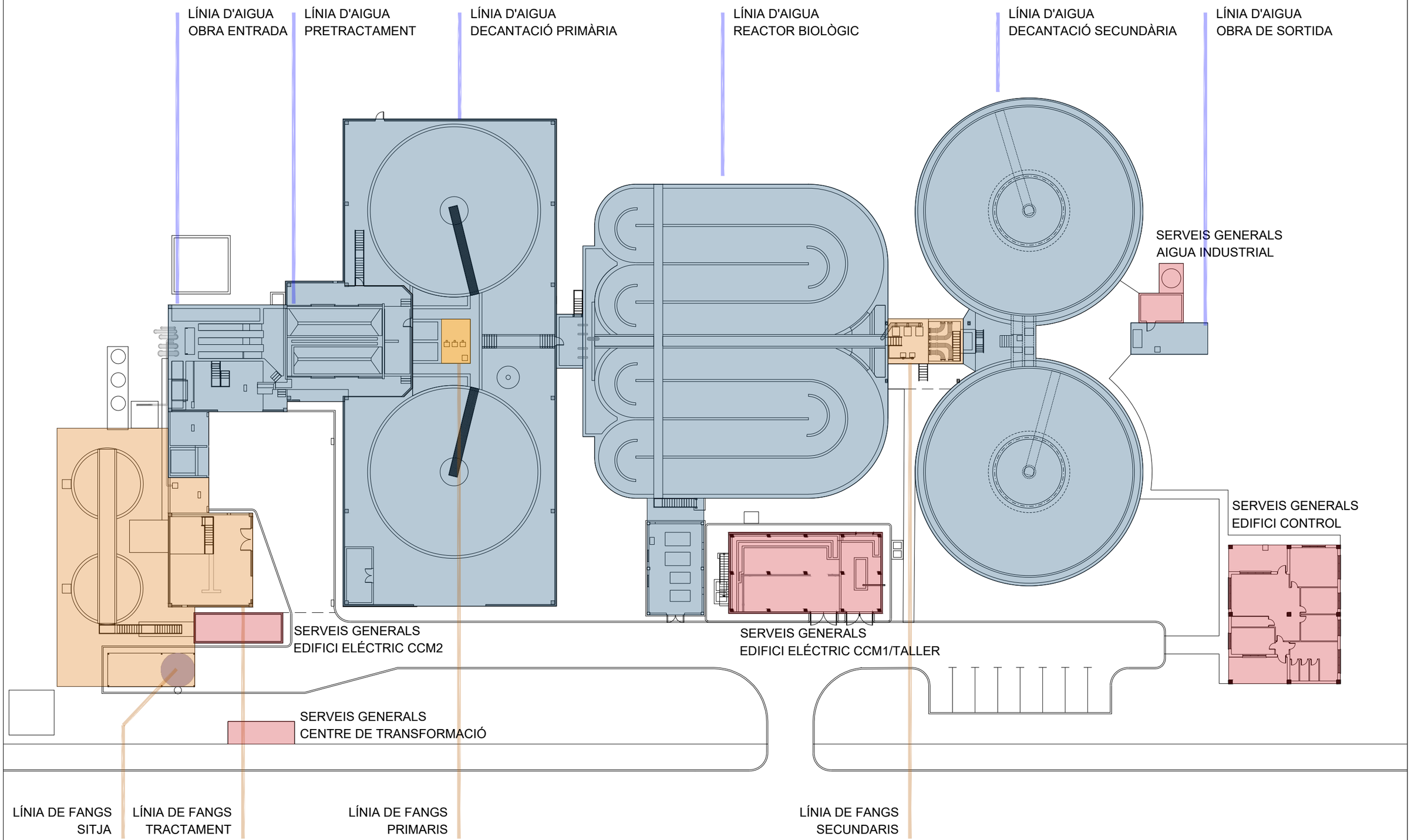
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	vàries UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1.1 Full 1 de 1

LLEGENDA

1. LÍMIT VIALITAT PLANEJAMENT URBANÍSTIC
   - No s'actua entre aquest límit i el límit de la parcel·la
2. EDIFICI PRETRACTAMENT-ENTRADA/TAMISATGE
   - Renovacions façanes, coberta, paviments, escales, baranes, tapes i enllumenat
   - Renovació canonades entrada
   - Renovació tamissos
   - Renovació desodorització i confinament de gasos
   - Nou polispast amb bivalva neteja de gruixos
3. EDIFICI PRETRACTAMENT-DESODORITZACIÓ I TALLER
   - Enderroc edifici
   - Nous fossar descàrrega cubes i edificacions auxiliars
   - Nova plaça exterior accés a zones de contenidors
4. EDIFICI PRETRACTAMENT-DESORRADORS I DECANTADORS PRIMARIS
   - Renovació escales, baranes i tapes
   - Renovació ponts desorradors-desengreixadors
   - Renovació impulsions fangs
   - Renovació sortide fangs primaris
   - Renovació desodorització i confinament de gasos
5. REACTORS BIOLÒGICS
   - Renovació escales i tapes
   - Renovació valvuleria entrada i desguàs reactors
   - Renovació impulsió fangs
6. ZONA FANGS SECUNDARIS
   - Renovació escales, baranes i tapes
   - Canvi polispasts manuals per pont grua
   - Enderroc tapa cambra valvuleria sortida fangs secundaris
   - Renovació impulsions fangs
   - Renovació valvuleria sortida fangs secundaris
7. OBRA DE SORTIDA
   - Renovació tapes
   - Renovació valvuleria
8. EDIFICI AIGUA INDUTRIAL
   - Renovació instal·lacions
   - Nou sistema de desinfecció amb dipòsit
9. EDIFICI CCM-1
   - Nou taller
7. OBRA DE SORTIDA
   - Renovació tapes
   - Renovació valvuleria
8. EDIFICI AIGUA INDUTRIAL
   - Renovació instal·lacions
   - Nou sistema de desinfecció amb dipòsit
9. EDIFICI CCM-1
   - Nou taller
10. EDIFICI DESHIDRATACIÓ
    - Renovacions façanes, coberta, paviments, escales, baranes, tapes i enllumenat
    - Renovació instalacións
    - Canvi polispats monorrail per pont-grua
11. ZONA SITJA FANGS
    - Renovació escala accés espessidors
    - Renovació tancaments i porta recinte descàrrega sitja fangs



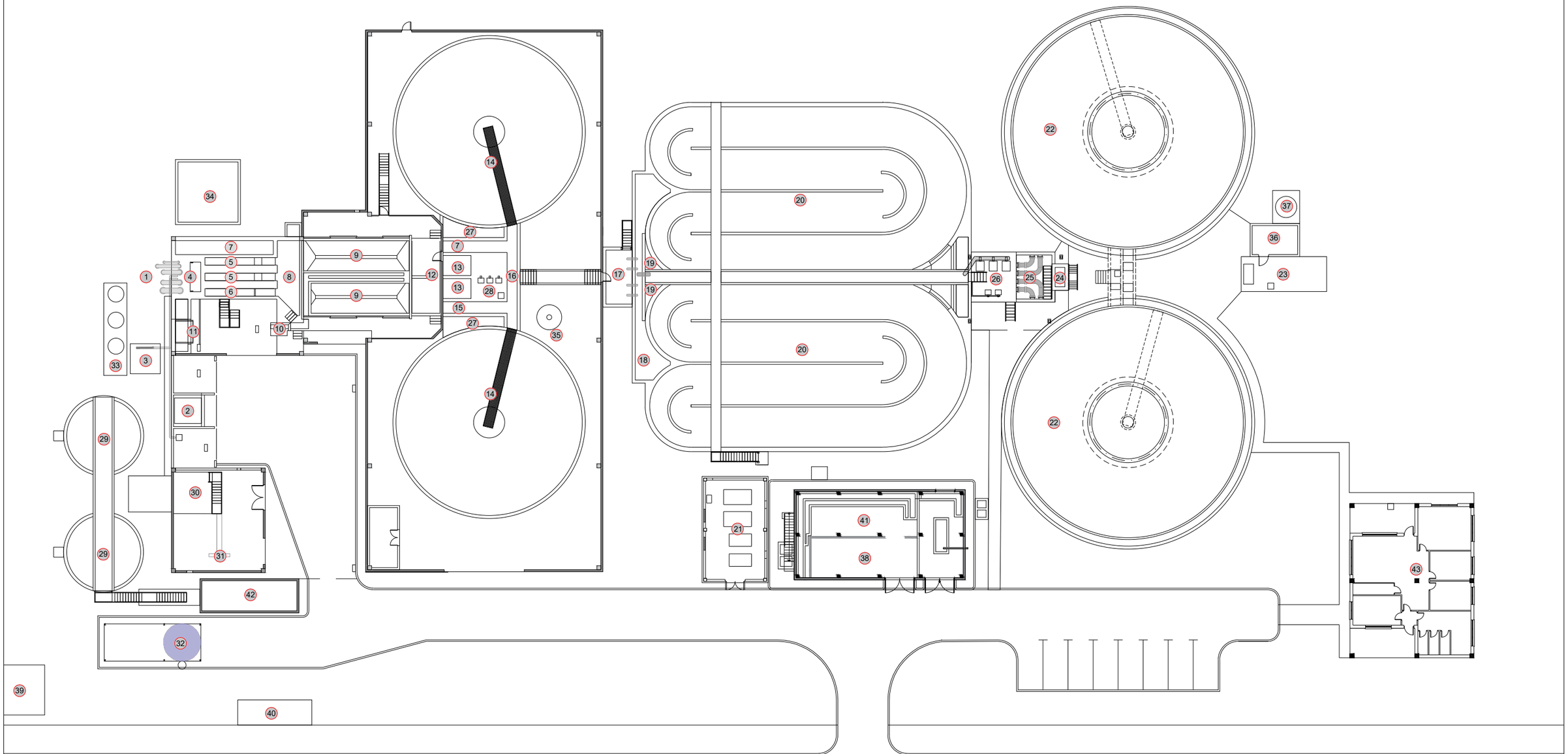
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :300 (0 3,0 m 6,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLANTA GENERAL ACTUAL	1.2 Full 1 de 3



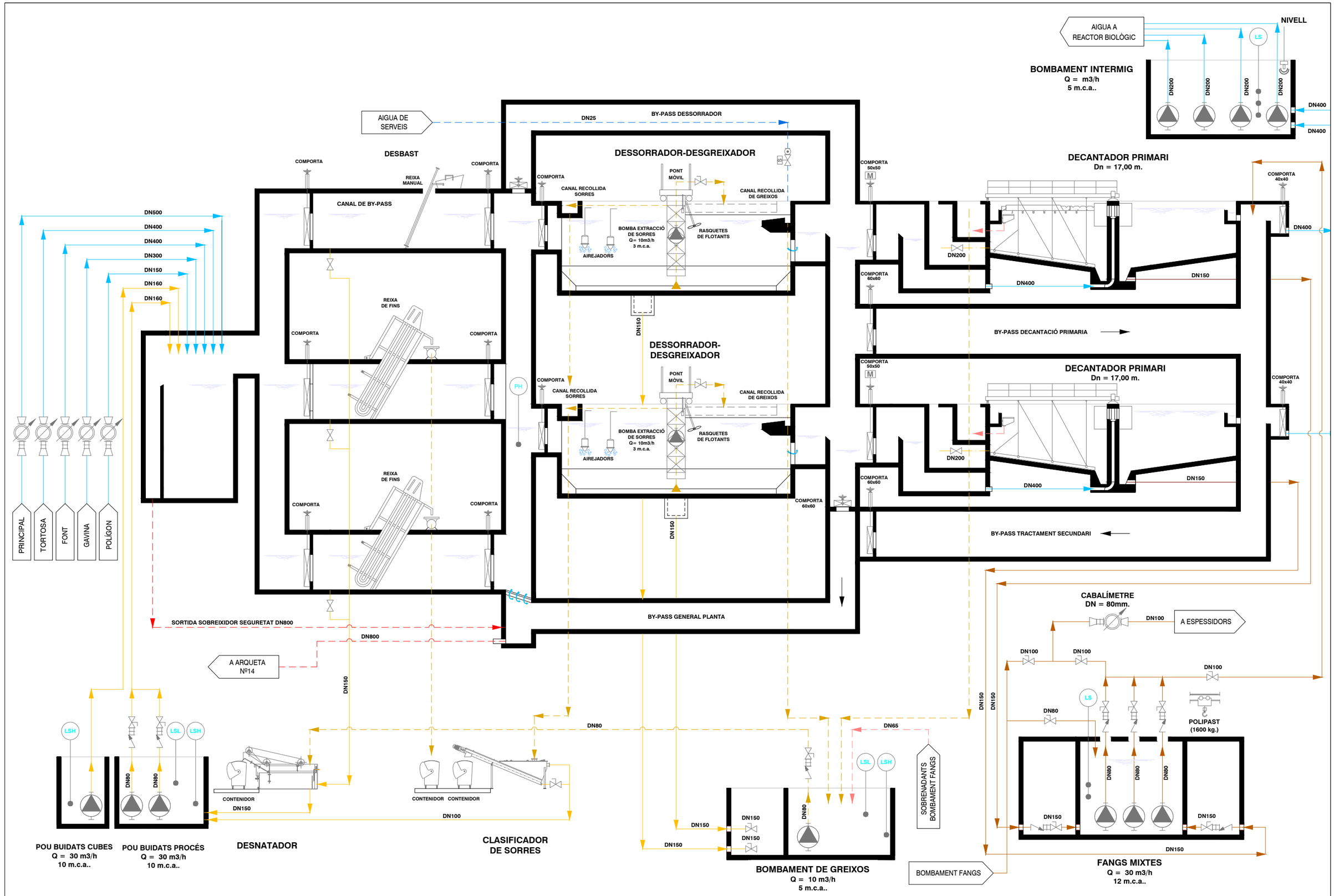
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :300 UNE A3 ORIGINALS 0 3,0 m 6,0 m GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLANTA GENERAL PROPOSTA	1.3 Full 1 de 2

LLEGENDA

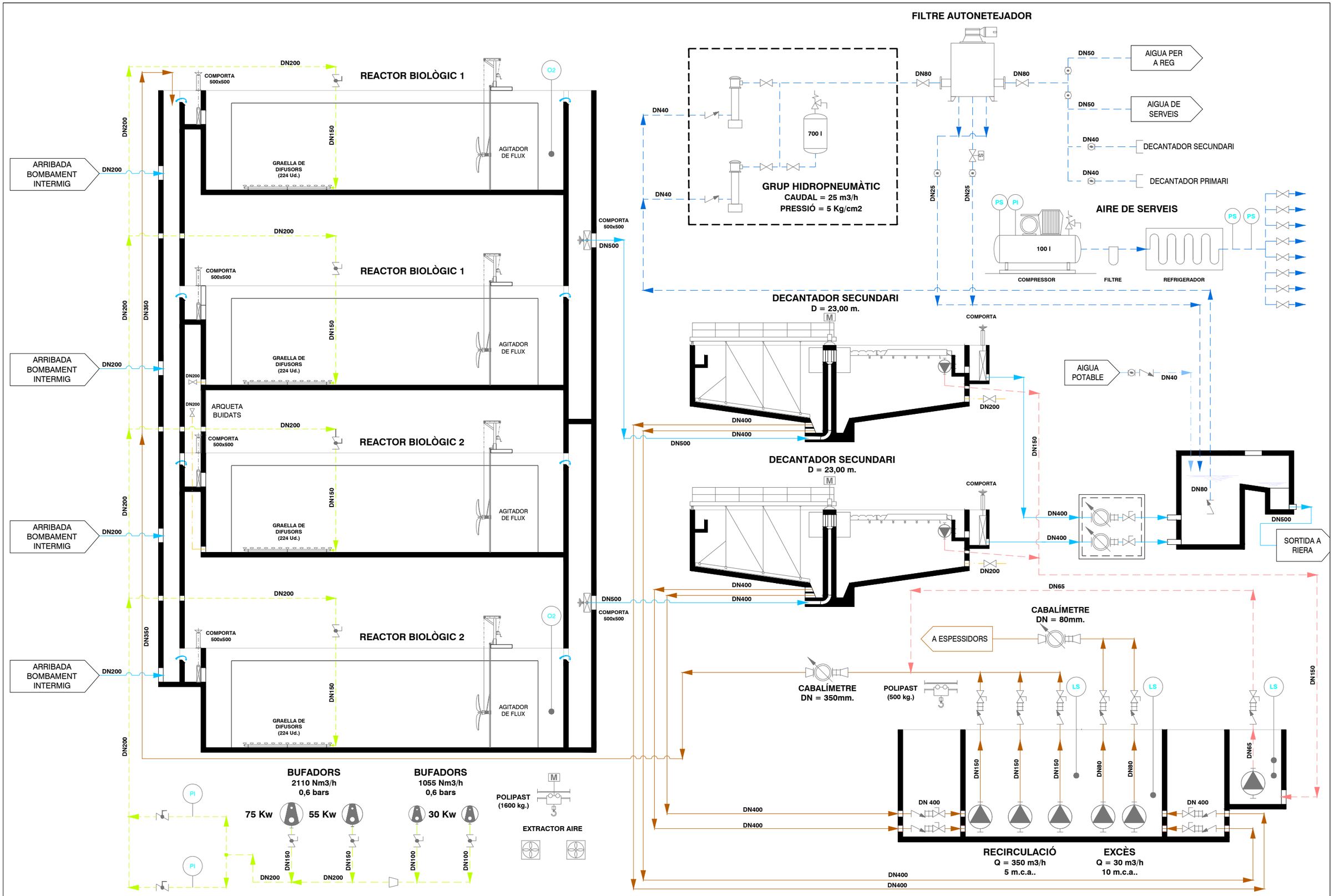
1. IMPULSIONS ENTRADA
2. POU DESCÀRREGA CUBES
3. POU XARXA BUIDATS
4. OBRA D'ENTRADA
5. CANAL TAMÍS
6. CANAL REIXA MANUAL
7. BY-PASS GENERAL
8. CANAL REPARTIMENT DESORRADORS-DESGREIXADORS
9. CANAL DESORRADORS-DESGREIXADORS
10. SEPARADORS SORRES
11. SEPARADORS GREIXOS
12. CANAL REPARTIMENT A DECANTADORS PRIMARIS
13. ENTRADA A DECANTADOR
14. DECANTADORS PRIMARIS
15. CANAL BY-PASS DECANTADORS PRIMARIS
16. CANAL SORTIDA DECANTADORS PRIMARIS
17. BOMBAMENT INTERMEDI
18. CANAL SORTIDA DECANTADORS PRIMARIS
19. POU DESGUÀS REACTORS BIOLÒGIGS
20. REACTORS BIOLÒGICS
21. EDIFICI BUFANT I COMPRESOR
22. DECANTADORS SECUNDARIS
23. OBRA DE SORTIDA
24. POU FLOTANTS DECANTADORS SECUNDARIS
25. CAMBRA MANIOBRA FANGS SECUNDARIS
26. POU BOMBAMENT FANGS SECUNDARIS
27. CAMBRA MANIOBRA FANGS PRIMARIS
28. POU BOMBAMENT FANGS PRIMARIS
29. ESPESSIDORS
30. CAMBRA BOMBAMENT A CENTRÍFUGUES
31. SALA CENTRÍFUGUES
32. SITJA FANG
33. DESODORITZACIÓ FANGS I DESCÀRREGA DE CUBES
34. AFINAMENT DESODORITZACIÓ FANGS I DESCÀRREGA CUBES
35. DESODORITZACIÓ PRETRACTAMENT I DECANTADORS PRIMARIS
36. EDIFICI AIGUA INDUSTRIAL
37. DIPÒSIT AIGUA TRACTADA
38. TALLER
39. BOMBAMENT POLÍGON
40. ESTACIÓ TRANSFORMADORA
41. QUADRES ELÈCTRICS/CONTROL 1
42. QUADRES ELÈCTRICS/CONTROL 2
43. EDIFICI CONTROL



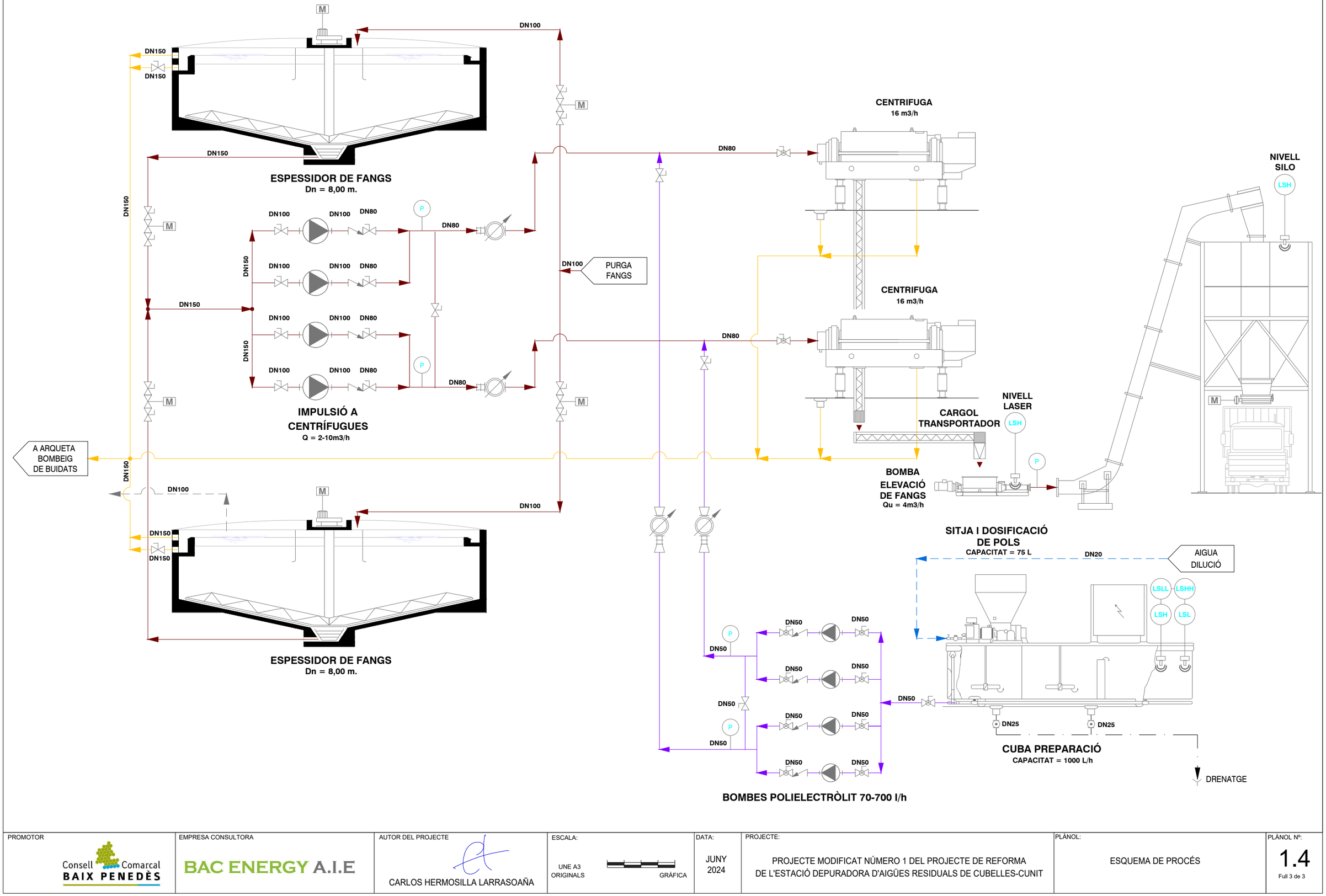
PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :300 0 3,0 m 6,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: PLANTA GENERAL PROPOSTA	PLÀNOL Nº: 1.3 Full 2 de 2



PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	ESQUEMA DE PROCÉS	1.4 Full 1 de 3



PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	ESQUEMA DE PROCÉS	1.4 Full 2 de 3



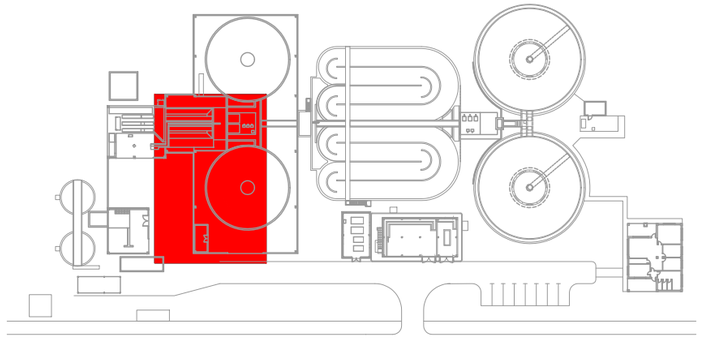
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	ESQUEMA DE PROCÉS	1.4 Full 3 de 3



LLEGENDA

1. FAÇANA EDIFICI DESHIDRATACIÓ H320 CM SANDVITX IN SITU 200
2. FAÇANA EDIFICI PRETRACTAMENT H530 CM SANDVITX IN SITU 200
3. DIVISÒRIA EDIFICI PRETRACTAMENT H480 CM XAPA GRECADA
4. COBERTA CORBA ENTRE BIGUES "Y" SANDVITX IN SITU 200 AMB LLUERNARIS DE POLICARBONAT
5. JÀSSERES "Y" COBERTA EDIFICI PRETRACTAMENT
6. PILARS PREFABRICATS 40x40 CM
7. BIGUES PREFABRICADES 40x40 CM
8. FORJAT PLAQUES ALVEOLARS
9. MONOCARRIL AMB POLISPAST 1000 KG
10. PARET BLOC H= 260 CM ARREBOSSAT 1 CARA (CUPS H=40 CM)
11. ESCALA METÀL·LICA H<2,5 M
12. ESCALA METÀL·LICA H>2,5 M
13. PAVIMENT ENTRAMAT METÀL·LIC
14. TAPA PRFV
- BARANA
15. PORTA RÀPIDA 340x260 CM
16. PORTA BATENT 500x400 CM

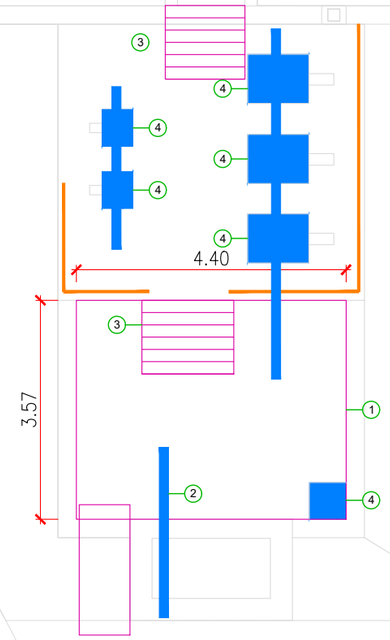
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	EDIFICACIÓ ENDERROCS I DESMUNTATGES	2.1 Full 1 de 3



LLEGENDA

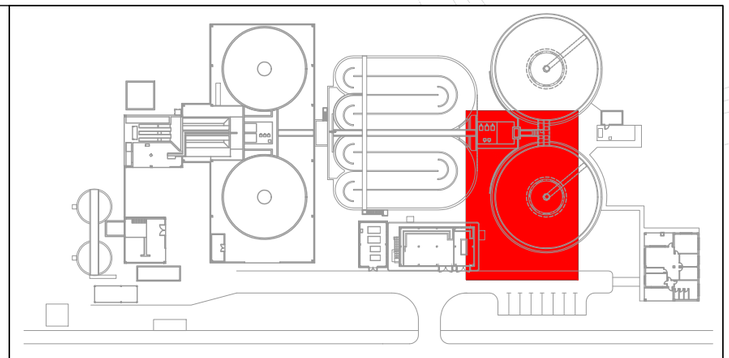
1. PARET BLOC H= 200 CM
2. PARET BLOC H= 100 CM
3. PARET BLOC H= 40 CM
4. ESCALA METÀL·LICA H<2,5 M
5. TAPA METÀL·LICA
6. PAVIMENT ENTRAMAT METÀL·LIC
7. TAPA PRFV

PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 0 1,0 m 2,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ ENDERROCS I DESMUNTATGES	PLÀNOL Nº: 2.1 Full 2 de 3



LLEGENDA

1. TAPA FORMIGÓ ARMAT G25 CM
2. POLISPAST MANUAL SOBRE BIGA PÒRTIC O MÈNSULA
3. ESCALA METÀL·LICA H<2,5 M
4. TAPA METÀL·LICA



PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 UNE A3 ORIGINALS 0 1,0 m 2,0 m GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ ENDERROCS I DESMUNTATGES	PLÀNOL Nº: 2.1 Full 3 de 3

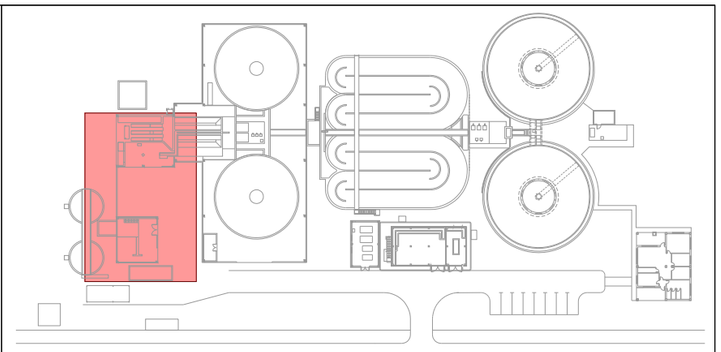
LLEGENDA

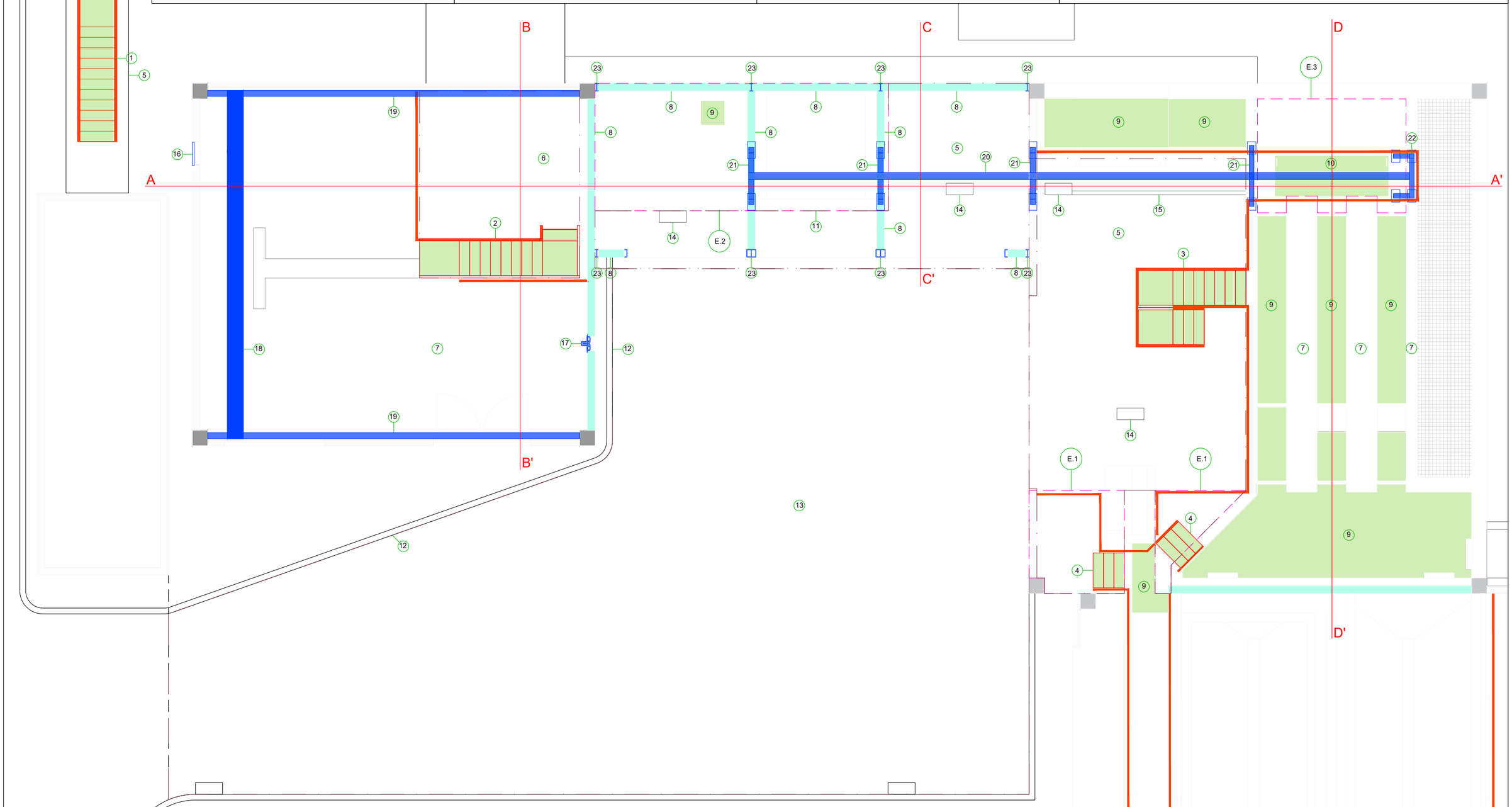
1. ESCALA ACCÉS COBERTA ESPESSIDORS DESNIVELL 415 CM (1)
2. ESCALA ACCÉS FOSSAR CENTRÍFUGUES DESNIVELL 213 CM (1)
3. ESCALA ACCÉS PLANTA PRETRACTAMENT DESNIVELL 235 CM (1)
4. ESCALA ACCÉS A NIVELL DESORRADORS DESNIVELL 68 CM (1)
5. LLOSSA FORMIGÓ ARMAT 20 CM
6. RECRESCUT PAVIMENT 37 CM (FINS COTA LLOSSA SORTIDES ESPESSIDORS) + PINTAT DE PAVIMENT
7. PINTAT DE PAVIMENT (2)
8. PARET ESTRUCTURAL H= 2,6 M BLOC GRIS 40x20x20 CM - PILARS 4D10 CADA 1,2 M I 2xCÈRCOLS HORITZONTALS 4D10 ARREBOSSAT I PINTAT UNA CARA (ARMADURES PILARS I CÈRCOLS ANCORATS TAC QUÍMIC 15 CM)
9. TAPA PRFV G33 TRAMA 18x38 ANTILLISCANT LLAGRIMADA MODULAR EN TRAMS LLUM <1000
10. TAPA BATENT PRFV 2950x1000 AMB RETENEDORS NANSES I BASTIMENT "L" DE 50 MM PER EVITAR LA SORTIDA DE GASOS
11. TACÓ PROTECCIÓ FOSSAR 30X40 CM
12. BORADA REMUNTABLE 25X15 CM
13. PAVIMENT FORMIGÓ G15 CM
14. EMBORNAL SIFONIC AMB REIXA DE FUNDICIÓ 700x300
15. CANALETA REIXA DE FUDICIÓ 100
16. BARANA ALUMINI H=1 M AMB SÒCOL, TRAVESSER INTERMEDI I MUNTANTS CADA 100 CM (INCLOU TRAVESSERS BATENTS EN ENTRADES)
17. REIXA DE VENTILACIÓ DE 60X100 CM COL·LOCADA A > DE 40 CM DEL TERRA
18. EXTRACTOR MURAL 2500 M3/H, D350, 0,2 kW
19. PONT GRUA LLUM 9000 AMB POLISPAST 1000 KG (3)
19. BIGA CARRILERA LLUM 9650 PER PONT GRUA LLUM 9000 1000 KG (3)
20. GRUA MONOCARRIL L=17250 4 TRAMS L<5700 AMB BIVALVA 100 L (3)
21. PÒRTIC SUPORT MONOCARRIL 1200x2400 INTERIOR (3)
22. PÒRTIC SUPORT MONOCARRIL 900x2400 INTERIOR AMB TORNAPUNTES (3)
23. PILARS IPN-200 SOLIDARIS PARET ESTRUCTURAL BLOC

E1 TAULERS AMPLIACIÓ ACCESSIBILITAT I ACCÉS SEPARADOR ARENES (1)
E2 FOSSAR CUBES (1)
E3 TAULER TAPA CAMBRA OBRA D'ENTRADA

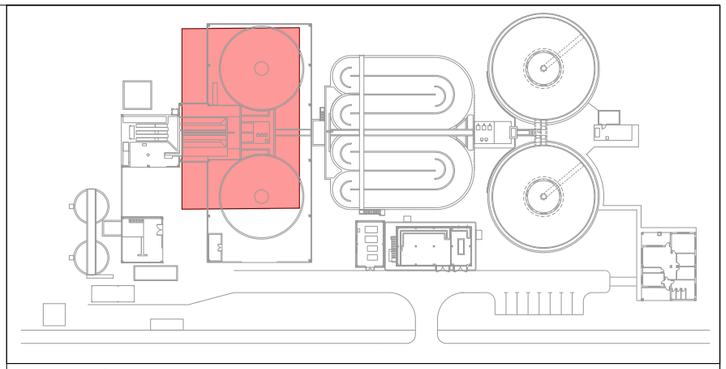
(1) DETALL CONSTRUCTIUS A PLÀNOL 2.5.5
(2) ELS PAVIMENTS AMB ACABAT DE FORMIGÓ DE L'EDIFICI DESHIDRATACIÓ I DE LA ZONA DE TAMISSOS I DESSORRADORS ANIRAN PINTATS
(3) PERFILS I ELEMENTS D'ANCORATGE SEGONS FABRICANT

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU





PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	EDIFICACIÓ PLANTA ACTUACIÓ	2.2 Full 1 de 4



LLEGENDA

1. ESCALA ACCÉS EDIFICI PRIMARI DES DE ZONA DESORRADORS DESNIVELL 315 CM (1)
2. ESCALA ACCÉS ZONA POU FANGS PRIMARIS DESNIVELL 120 CM (1)
3. TAPA PRFV G33 TRAMA 18x38 ANTILLISCANT LLAGRIMADA MODULAR EN TRAMS LLUM <1000
4. RECRESCUT CORREDOR AMB DOS MURETS DE BLOC I TAULER AMB XAPA COL·LABORANT (1)
5. PARET ESTRUCTURAL H= 2,6 M BLOC GRIS 40x20x20 CM - PILARS 4D10 CADA 1,2 M I 2xCÈRCOLS HORITZONTALS 4D10 ARREBOSSAT I PINTAT UNA CARA (ARMADURES PILARS I CÈRCOLS ANCORATS TAC QUÍMIC 15 CM)

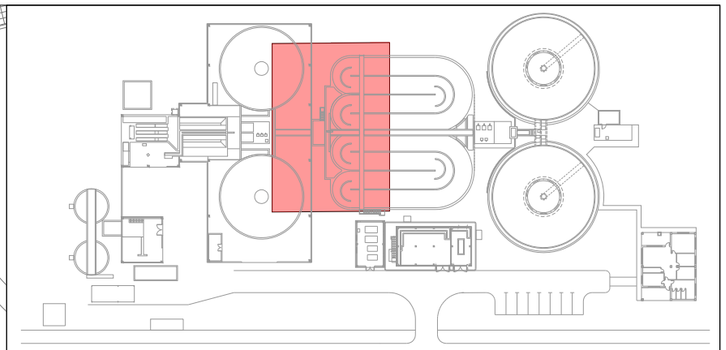
BARANA ALUMINI H=1 M AMB SÒCOL, TRAVESSER INTERMEDI I MUNTANTS CADA 100 CM (INCLOU TRAVESSERS BATENTS EN ENTRADES)

6. EXTRACTOR MURAL 10000 M3/H, D500, PN=0,8 kW

(1) DETALL CONSTRUCTIUS A PLÀNOL 2.5.5

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 0 1,0 m 2,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ PLANTA ACTUACIÓ	PLÀNOL Nº: 2.2 Full 2 de 4



LLEGENDA

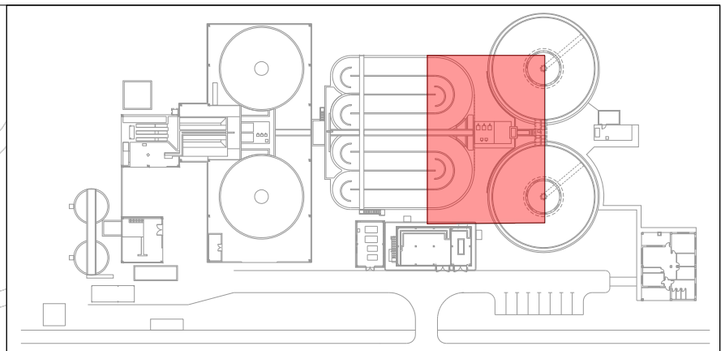
1. ESCALA ACCÉS OEST EDIFICI PRIMARIS DESNIVELL 120 CM (1)
2. ESCALA ACCÉS EST A REACTOR BIOLÒGIC DESNIVELL 136 CM (1)
3. ESCALA ACCÉS NORD A REACTOR BIOLÒGIC DESNIVELL 255 CM (1)
4. TAPA PRFV G33 TRAMA 18x38 ANTILLISCANT LLAGRIMADA MODULAR EN TRAMS LLUM <1000
5. EXTRACTOR TUBULAR D700 26000 M3/H: CONNEXIÓ A XARXA CAPTACIÓ SOSTRE D1000, REDUCCIÓ D1000-700, BAIXANT, CAIXA EXTRACTOR, COLZE SORTIDA EDIFICI, COLZE EXTERIOR I REIXA PROTECCIÓ OCELLS.

BARANA ALUMINI H=1 M AMB SÒCOL, TRAVESSER INTERMEDI I MUNTANTS CADA 100 CM (INCLOU TRAVESSERS BATENTS EN ENTRADES)

(1) DETALL CONSTRUCTIUS A PLÀNOL 2.5.5

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 0 1,0 m 2,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ PLANTA ACTUACIÓ	PLÀNOL Nº: 2.2 Full 3 de 4



LLEGENDA

1. ESCALA ACCÉS EST A REACTOR BIOLÒGIC DESNIVELL 120 CM (1)
2. ESCALA ACCÉS NORD A POU FANGS SECUNDARIS DESNIVELL 120 CM (1)
3. ESCALA ACCÉS FOSSAR CAMBRA SORTIDA FANGS SECUNDARIS 240 CM (1)
4. TRASLLAT ESCALA ACCÉS A POU FLOTANTS EXISTENT
5. PAVIMENT ENTRAMAT PRFV G33 TRAMA 18x38 ANTILLISCANT LLAGRIMADA MODULAR EN TRAMS LLUM <1000
6. TAPA PRFV G33 TRAMA 18x38 ANTILLISCANT LLAGRIMADA MODULAR EN TRAMS LLUM <1000

BARANA ALUMINI H=1 M AMB SÒCOL, TRAVESSER INTERMEDI I MUNTANTS CADA 100 CM (INCLOU TRAVESSERS BATENTS EN ENTRADES)

7. PONT GRUA LLUM 6400 AMB POLISPAST 500 KG
8. PÒRTIC BIGA CARRILERA LLUM 9350 PER PONT GRUA LLUM 6400 500 KG AMB PILARS ALÇADES 2650 I 4650 (PERFILS I ELEMENTS D'ANCORATGE A DEFINIR PEL FABRICANT)
9. LLOSSA FORMIGÓ ARMAT 20 CM
10. PAVIMENT FORMIGÓ G15 CM

(1) DETALL CONSTRUCTIUS A PLÀNOL 2.5.5

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

3.57

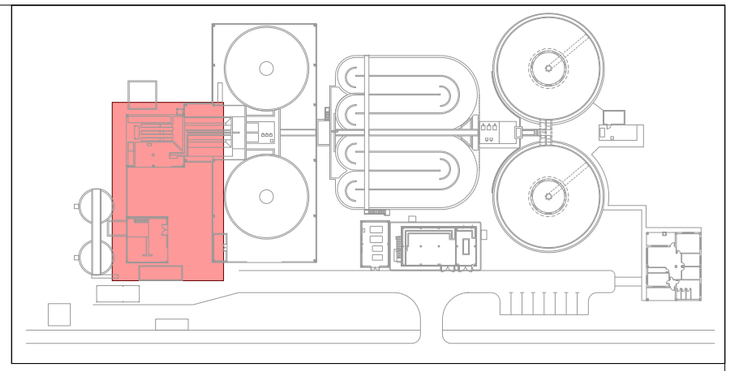
4.40

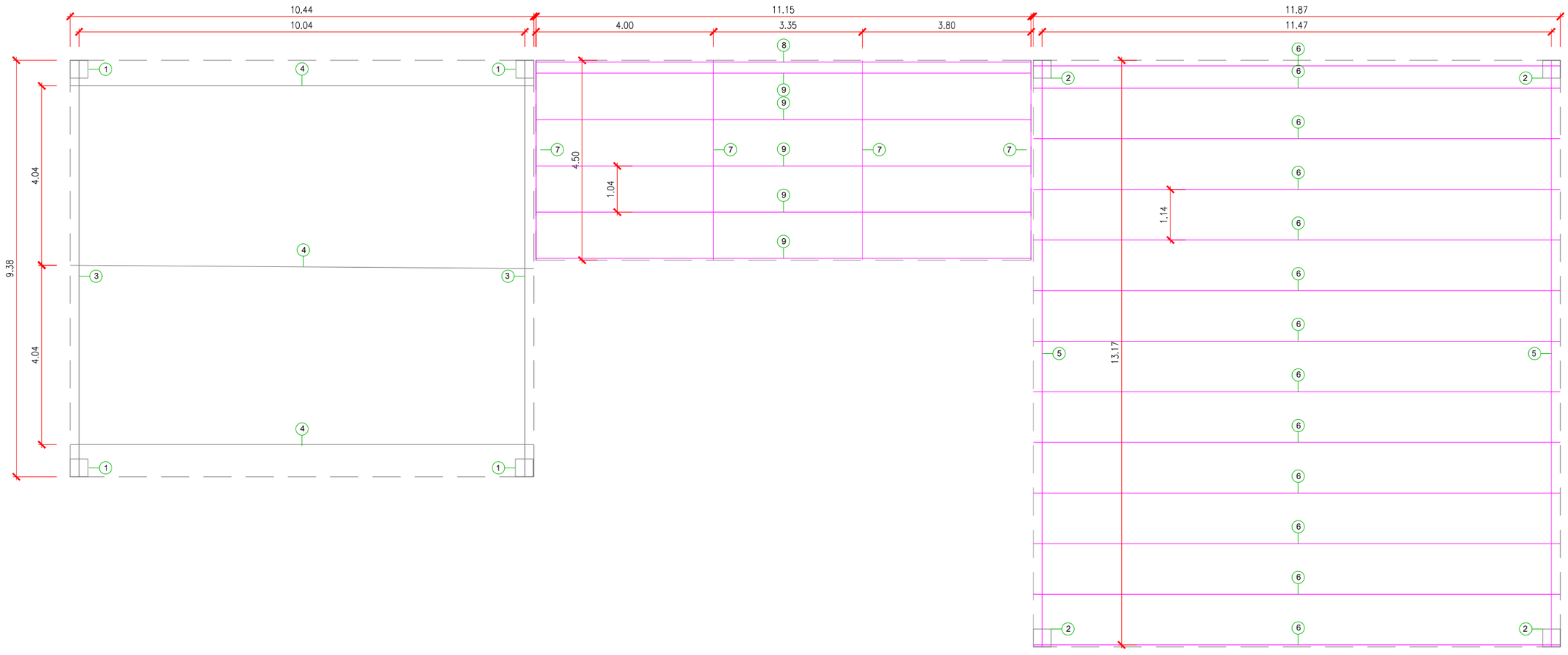
PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 0 1,0 m 2,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ PLANTA ACTUACIÓ	**PLÀNOL Nº:** 2.2 Full 4 de 4

LLEGENDA

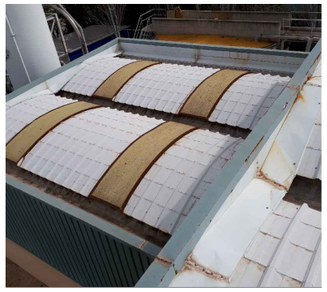
1. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ ARMAT 40X40 CM EXISTENT
2. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ ARMAT 40X40 CM EXISTENT A MODIFICAR ALÇADA
3. JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT 40X40 CM EXISTENT
4. JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT "Y" 85 CM EXISTENT
5. JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT DOBLE "T" DE SECCIÓ CONSTANT DE 65 CM DE CANTELL TIPUS ORION DE PREFABRICATS PUJOL O EQUIVALENT (INÈRCIA SEGONS ANNEX DE CÀLCUL)
6. CORRETJA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT SECCIÓ RECTANGULAR ALLEUGERIDA DE 18x30 CM TIPUS VP300 DE PREFABRICATS PUJOL O EQUIVALENT (INÈRCIA SEGONS ANNEX DE CÀLCUL)
7. PÒRTICS IPN-200
8. CORRETGES I SUPORT DE FAÇANA UPN-200
9. CORRETGES PERFIL Z 100

* OBRA DE REFORMA: TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA





PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 (UNE A3 ORIGINALS; 0 1,0 m 2,0 m GRÀFICA)	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ ESTRUCTURA	PLÀNOL Nº: 2.3 Full 1 de 1

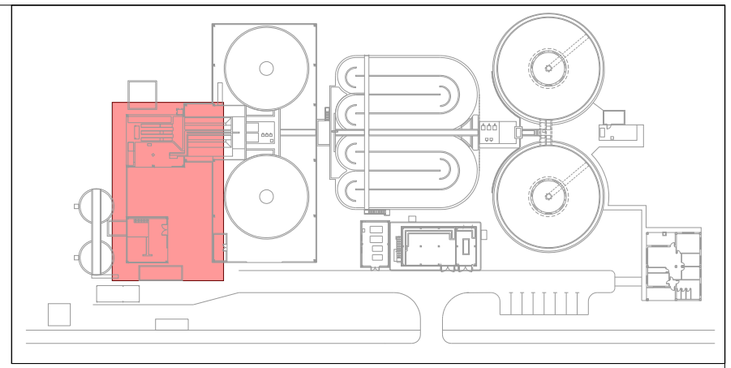


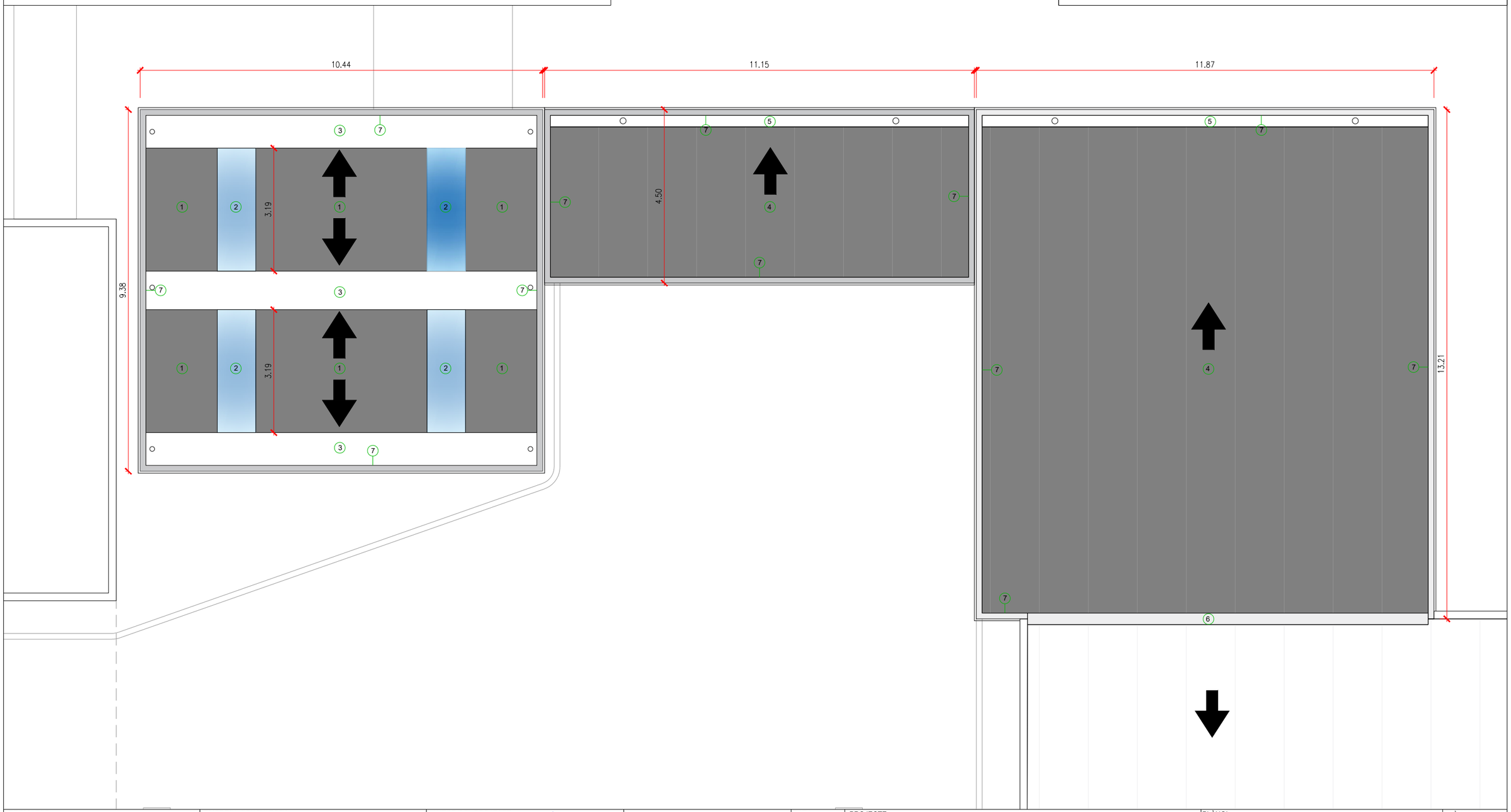
COBERTA EDIFICI DESHIDRATACIÓ A REFORMAR

LLEGENDA

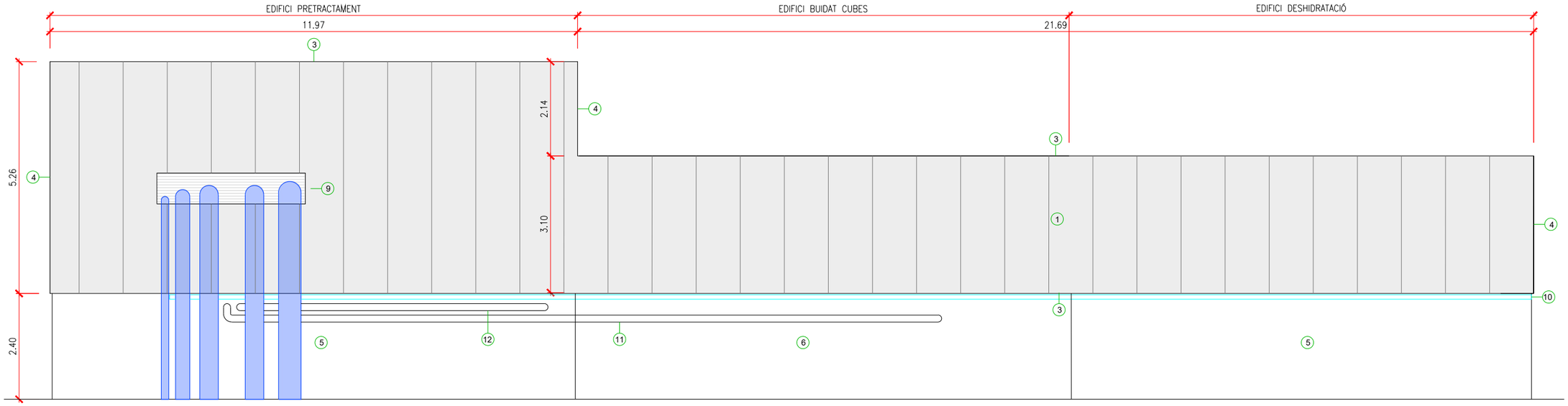
1. RENOVACIÓ COBERTA SANDVITX IN SITU CORVAT LACAT BLANC EXTERIOR/INTERIOR G80
2. RENOVACIÓ LLUERNARI PLAQUES POLICARBONAT TRASLÚCID CORVAT G30
3. REPARACIÓ JÀSSERA-CANAL EXISTENT AMB REVESTIMENT PROTECCIÓ AIGUA
4. COBERTA PLAQUES SANDVITX PLA LACAT BLANC EXTERIOR/INTERIOR G40
5. CANALÓ 300x300 XAPA LACADA BLANCA G0,8
6. REMAT CARENER 400 XAPA LACADA BLANCA G0,6
7. REMAT PERIMETRAL XAPA LACADA BLANCA G0,6

* OBRA DE REFORMA: TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA

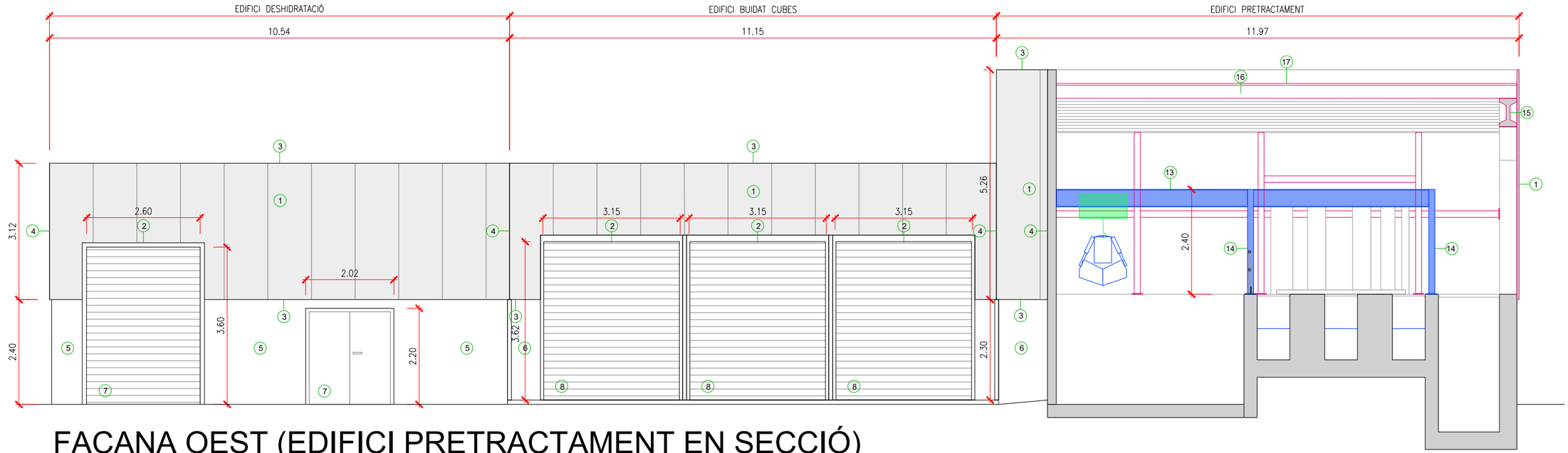




PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 — UNE A3 ORIGINALS — 0 1,0 m 2,0 m GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ COBERTES	PLÀNOL Nº: 2.4 — Full 1 de 1



FAÇANA EST



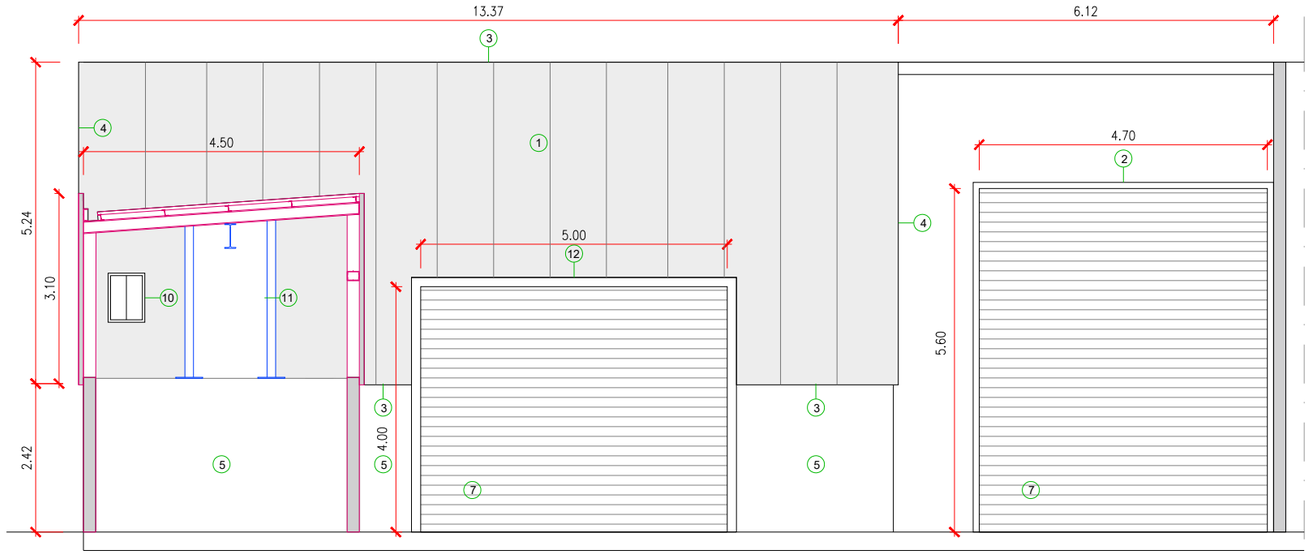
FAÇANA OEST (EDIFICI PRETRACTAMENT EN SECCIÓ)

LLEGENDA

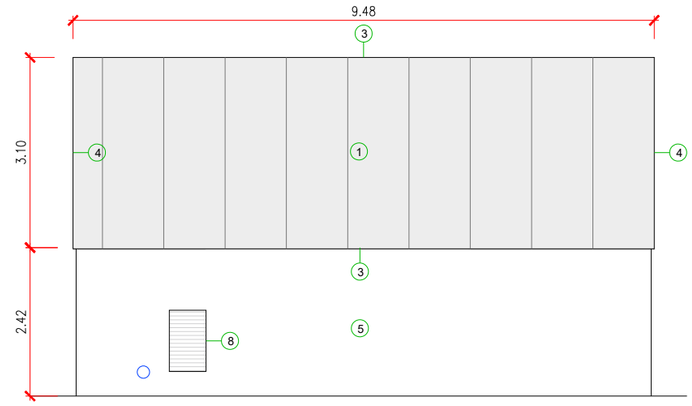
1. FAÇANA PANELLS VERTICALS SANDVITX 50 MM FIXACIONS C/200 CM LACATS COLOR ESTÀNDARD (SEGONS ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES)
2. BASTIMENT PORTES XAPA 10 MM GALVANITZADA I PINTADA
3. REMAT SUPERIOR/INFERIOR PANELL
4. REMAT CANTONADA EXTERIOR/INTERIOR PANELL
5. TANCAMENT EXISTENT REPARAT I PINTAT
6. TANCAMENT FÀBRICA DE BLOC 40x20x20 CM ARREBOSSAT I PINTAT
7. PORTA METÀL·LICA DUES FULLES BATENTS
8. PORTA RÀPIDA LONA PVC
9. REIXA VENTILACIÓ 360x70 CM
10. SAFATA CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
11. IMPULSIÓ POU BUIDAT CUBES PEAD DN160 PN10
12. NOU TRAÇAT IMPULSIÓ POU BUIDATS EDAR PEAD DN160 PN10
13. GRUA MONOCARRIL L=17000 4 TRAMS LLUM<5700 AMB POLISPAST BIVALVA 100 L
14. PÒRTIC SUPORT MONOCARRIL H=2400
15. JÀSSERA PREF. FORMIGÓ ARMAT DOBLE "T" 65 CM DE CANTELL TIPUS ORION DE PREFABRICATS PUJOL O EQUIVALENT (INÈRCIA SEGONS ANNEX CÀLCUL)
16. CORRETJA PREF. FORMIGÓ ARMAT RECTANGULAR ALLEUGERIDA 18x30 CM TIPUS VP300 DE PREFABRICATS PUJOL O EQUIVALENT (INÈRCIA SEGONS ANNEX CÀLCUL)
17. COBERTA PANELL SANDVITX 50 MM LACATS COLOR BLANC (SEGONS ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES)

* OBRA DE REFORMA. TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA.

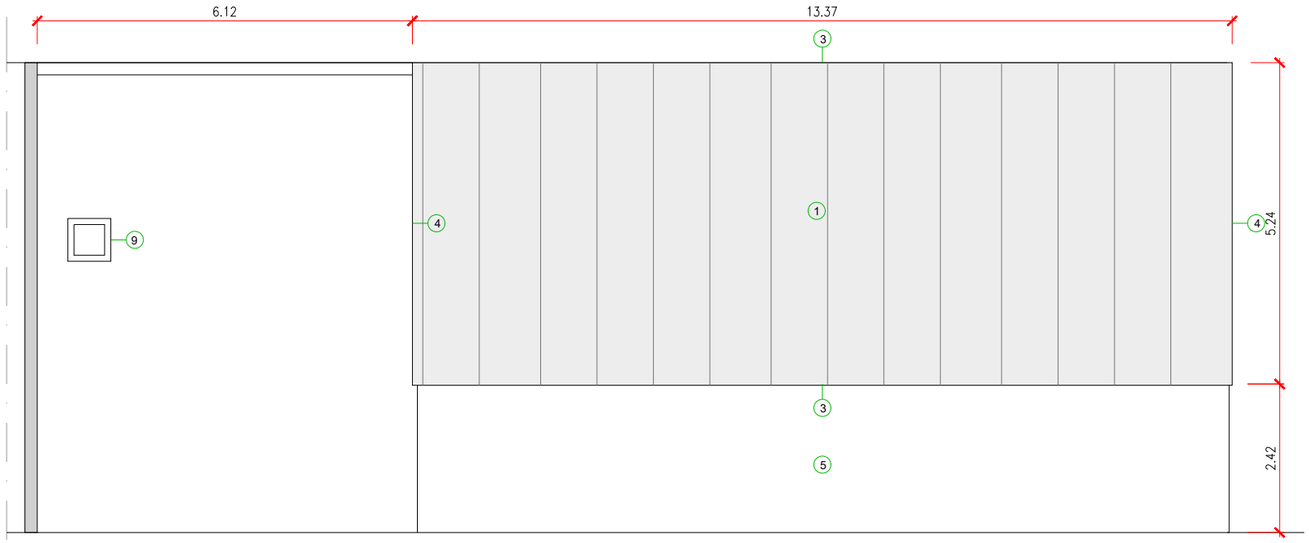
PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 0 1,0 m 2,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ FAÇANES I SECCIONS	PLÀNOL Nº: 2.5 Full 1 de 6



FAÇANA NORD (PRETRACTAMENT)



FAÇANA NORD (DESHIDRATACIÓ)



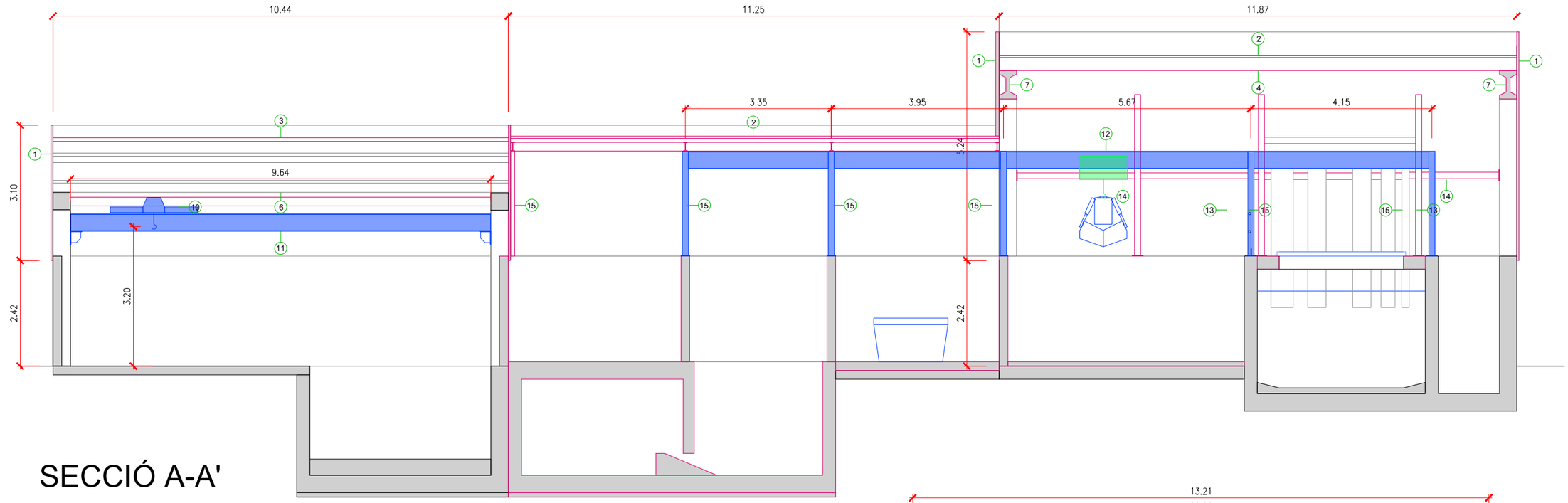
FAÇANA SUD

LLEGENDA

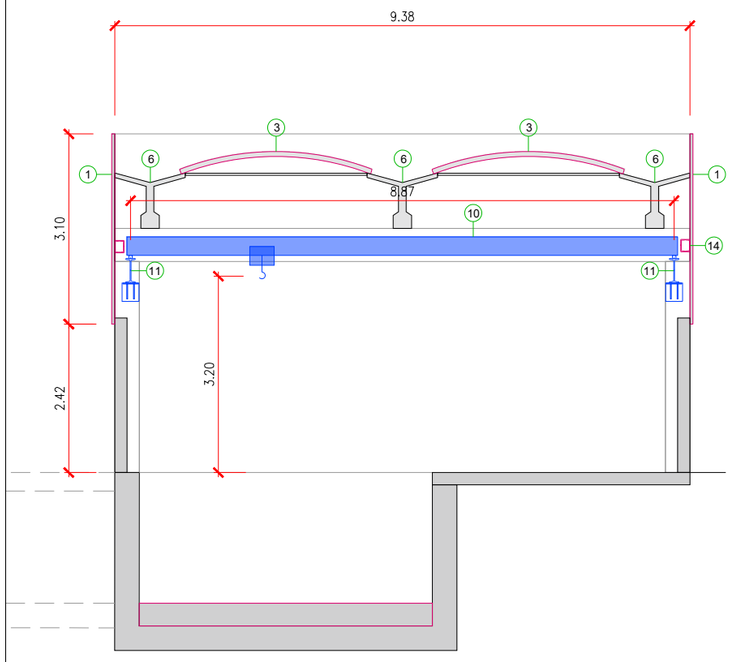
1. FAÇANA PANELLS VERTICALS SANDVITX 50 MM FIXACIONS C/200 CM LACATS COLOR ESTÀNDARD (SEGONS ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES)
2. BASTIMENT PORTA XAPA 10 MM GALVANITZADA I PINTADA
3. REMAT SUPERIOR/INFERIOR PANELL
4. REMAT CANTONADA EXTERIOR/INTERIOR PANELL
5. TANCAMENT EXISTENT REPARAT I PINTAT
6. PORTA METÀL·LICA DUES FULLES BATENTS
7. PORTA RÀPIDA LONA PVC
8. REIXA VENTILACIÓ 60x100 CM
9. EXTRACTOR 50x50 CM
10. FINESTRA 60x80 CM FORAT OBRA DUES FULLES CORREDERES
11. PAS BIVALVA PROTEGIT AMB PORTA DE DUES FULLES BATENTS DE PVC AMB SISTEMA DE RESORT DE TANCAMENT PER CONFINAMENT DE GASOS
12. BASTIMENT PORTA 2xUPN-200

*OBRA DE REFORMA. TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA.

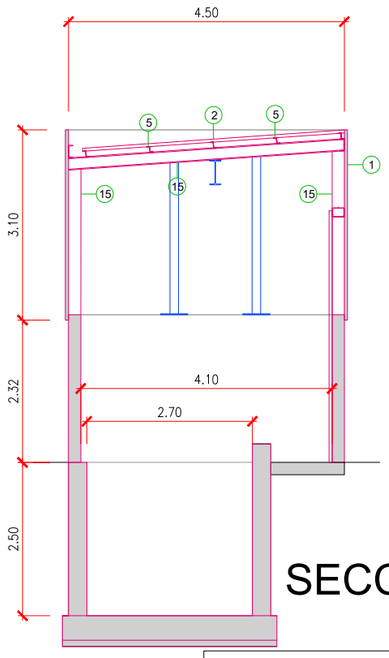
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	EDIFICACIÓ FAÇANES I SECCIONS	2.5 Full 2 de 6



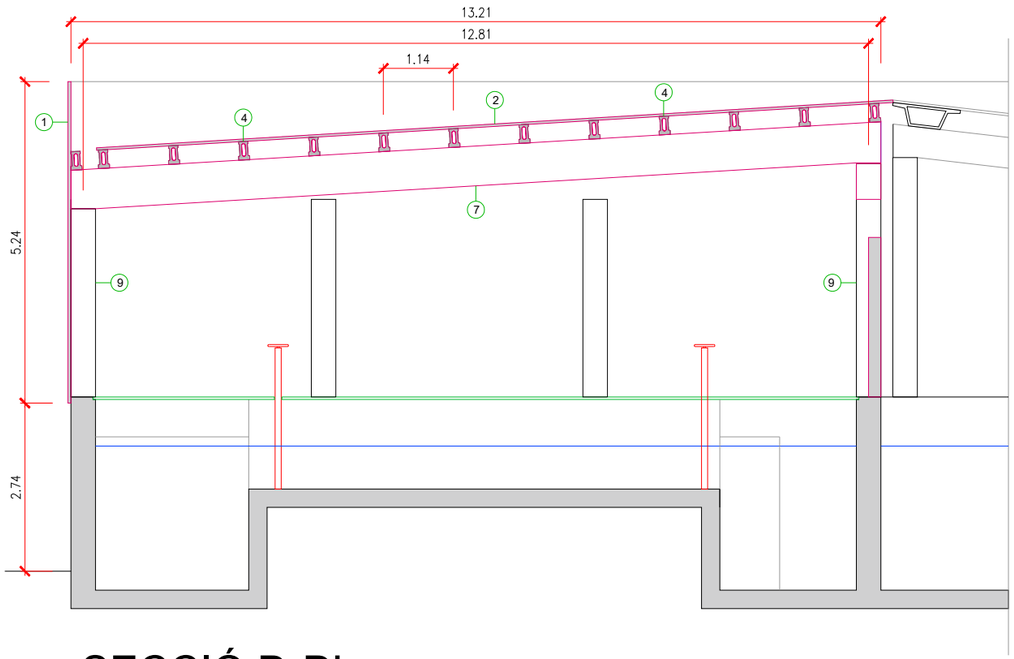
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'



SECCIÓ D-D'

LLEGENDA

1. FAÇANA PANELLS VERTICALS SANDVITX 50 MM FIXACIONS C/200 CM LACATS COLOR ESTÀNDARD (SEGONS ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES)
2. COBERTA PLANA PANELL 50 MM SANDVITX XAPA LACADA COLOR BLANC
3. COBERTA CORBA SANDVITX IN SITU XAPA LACADA COLOR BLANC
4. CORRETJA PREFABRICADA DE FORMIGÓ 30 CM
5. CORRETJA Z ACER GALVANITZAT 10 CM
6. BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ Y 90 CM EXISTENTE
7. BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DOBLE T 65 CM
8. PÒRTIC IPN-200
9. PILARS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 40x40 CM
10. PONT GRUA LLUM 9000 AMB POLISPAST 1000 KG
11. BIGA CARRILERA LLUM 9650 PER PONT GRUA LLUM 9000 1000 KG RECOLZADA SOBRE MÈNSULES METÀL·LIQUES ANCORADES A PILAR DE FORMIGÓ 40x40 CM EXISTENT AMB PERNIS PASSANTS (DIMENSIONS PERFILS I ANCORATGES SEGONS ESPECIFICACIONS FABRICANT)
12. GRUA MONOCARRIL L=17000 4 TRAMS LLUM<5700 AMB POLISPAST BIVALVA
13. PÒRTIC SUPORT MONOCARRIL H=2500
14. REFORÇ FAÇANA 2xUPN-240 FIXAT A PILARS FORMIGÓ EXISTENTS
15. REFORÇ DINTELL SUPORT CANONADES HEB-140

*OBRA DE REFORMA. TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA.

PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS / GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ FAÇANES I SECCIONS	PLÀNOL Nº: 2.5 Full 3 de 6



ENTRADA RECINTE DESCÀRREGA

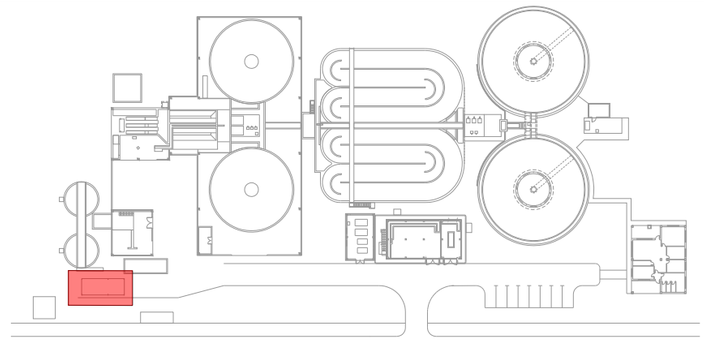


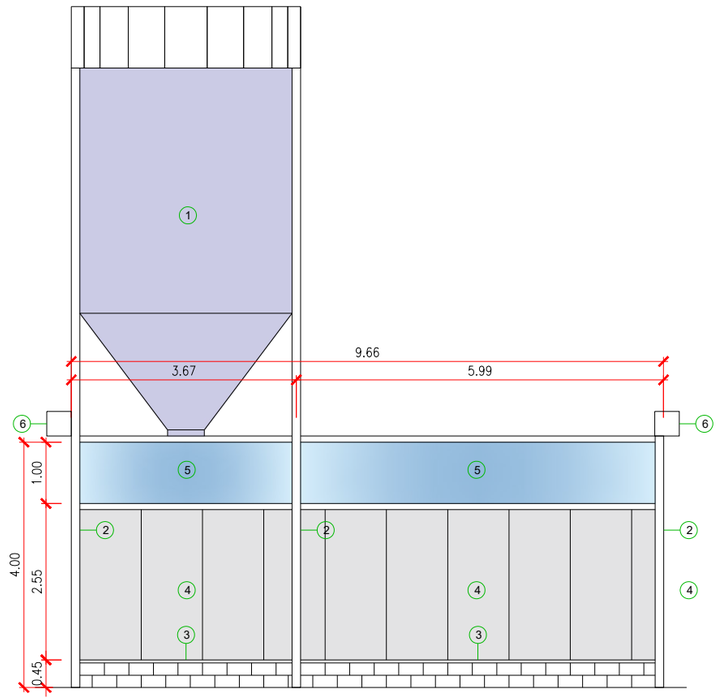
LATERAL RECINTE DESCÀRREGA

LLEGENDA

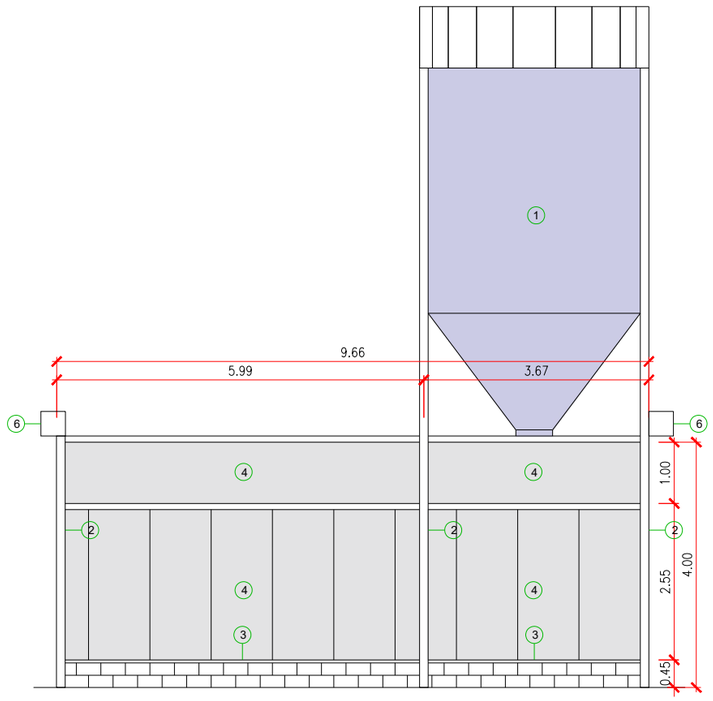
1. SITJA DE FANGS EXISTENT A REPINTAR
2. ESTRUCTURA SUPORT PILARS HEB-140 EXISTENT A REPINTAR
3. MURET BLOC GRIS 40x20x20 CM
4. PANNELL SANVITX 40 MM DE GRUIX
5. VIDRE ARMAT
6. PORTA RÀPIDA LONA PVC
7. PROTECCIÓ SORTIDA GASOS LAMES PVC FLEXIBLES

*OBRA DE REFORMA. TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA.

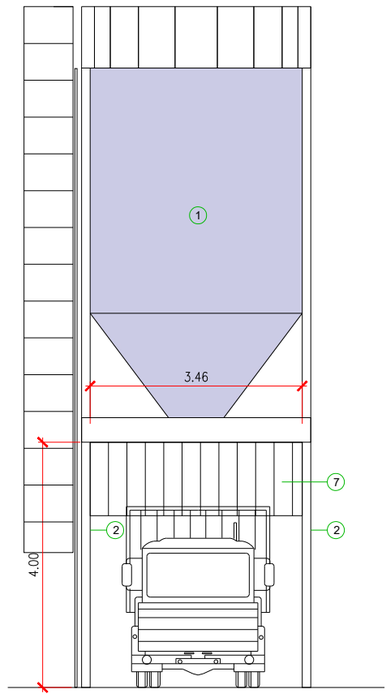




FAÇANA SUD

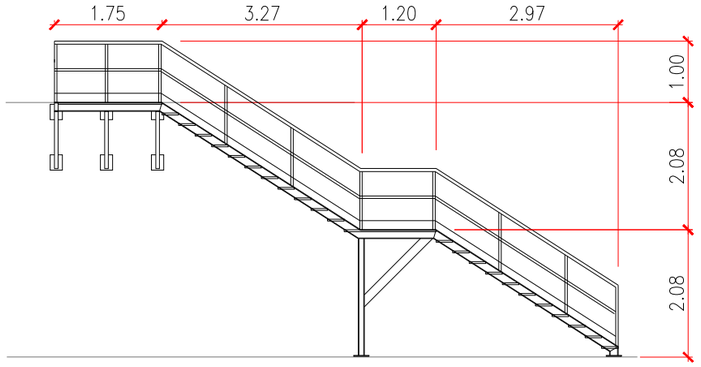


FAÇANA NORD

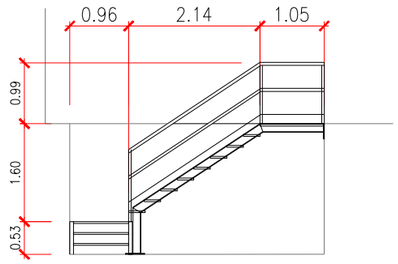


FAÇANA EST/OEST

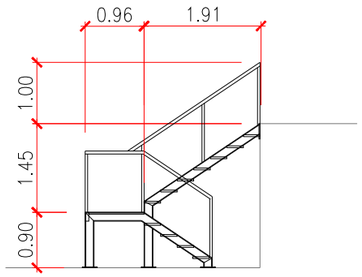
PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :75 (0, 0,75 m, 1,5 m) UNE A3 ORIGINALS / GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIONS FAÇANES I SECCIONS	PLÀNOL Nº: 2.5 Full 4 de 6



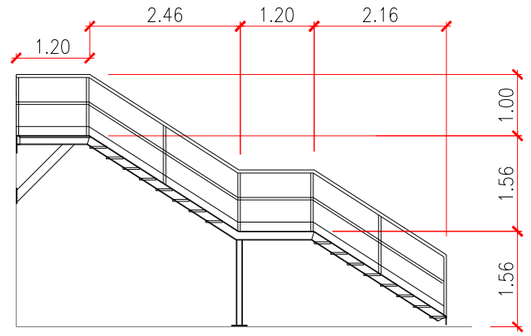
ESCALA COBERTA ESPESSIDORS



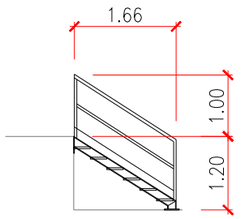
ESCALA FOSSAR EDIFICI DESHIDRATACIÓ



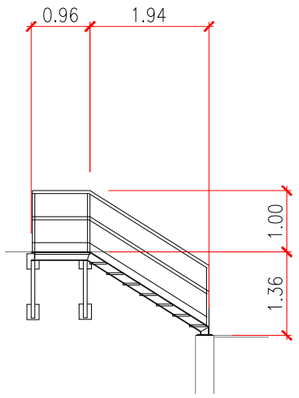
ESCALA ZONA TAMISOS



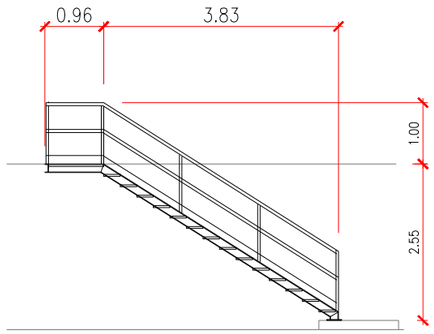
ESCALA DESORRADORS A PRIMARIS SUD



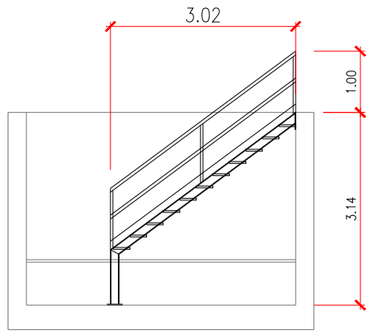
ESCALA POU FANGS PRIMARIS OEST
ESCALA EDIFICI PRIMARIS OEST
ESCALA REACTORS BIOLÒGICS OEST
ESCALA POU FANGS SECUNDARIS NORD



ESCALA R. BIOLÒGICS EST



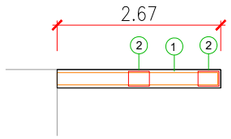
ESCALA R. BIOLÒGICS NORD



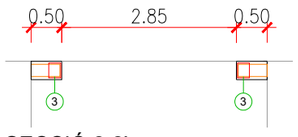
ESCALA SORTIDA FANGS SECUNDARIS

MATERIALS I ACABATS ESCALES:

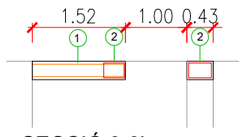
- Ample útil de graó 900 mm
- Lateral escala i plataformes UPN-140 galvanitzat en calent
- Tornapuntes suports mur i arriostrament pilars UPN-140 galvanitzat en calent
- Pilars HEB-100 galvanitzat en calent
- Plaques d'ancortage murs i lloses 250x200x15
- Ancoratges plaques 4 pernis D12x150
- Marc graons i plataformes L300x3 galvanitzat en calent
- Paviment graons i platafomes de planxa PRFV G33 trama 18x38 antilliscant llagrimada
- Barana alumini unions mecanitzades H1000 amb sòcol H150, passamà i travesser intermedi D50 i muntants cada 1500 càrrega lateral 100 kg/m
- * Totes les unions a obra seran sense soldadura
- * Totes les plaques d'ancortage a llossa quedaran elevades sobre paviment (mínim 12 mm) omplint l'espai intermedi amb morter sense retracció
- * Les baranes hauran de connectar-se amb les baranes existents o quedar a menys de 100 mm d'aquestes
- * Obra de reforma: totes les mides s'hauran de comprovar in situ



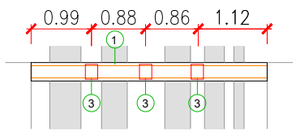
SECCIÓ 1-1'



SECCIÓ 2-2'



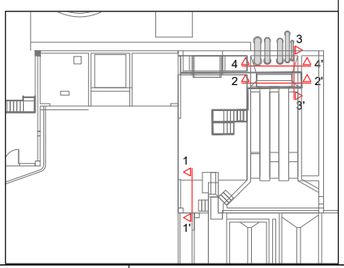
SECCIÓ 3-3'

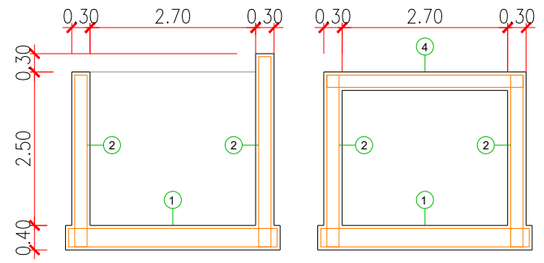


SECCIÓ 4-4'

LLEGENDA

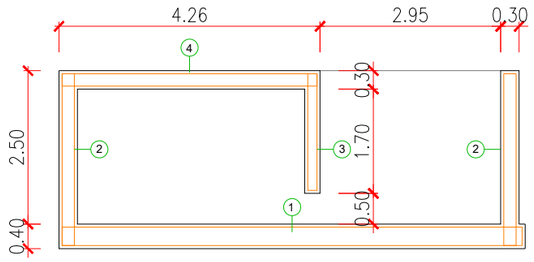
- 1 ARMAT # SUP./INF. Ø12c20
- 2 REFORÇ 220x300: INF.3Ø16-SUP.2Ø16 CÈRCOL Ø8c10
- 3 REFORÇ 220x200: INF.2Ø16-SUP.2Ø16 CÈRCOL Ø8c10
- PERÍMETRE ANCORATGES INF./SUP. Ø12c25
- GRUIX 30 CM
- FORMIGÓ HA-30/B/20/IIb
- ARMAT ACER B 500 S.
- CONTROL QUALITAT NORMAL
- RECOBRIMENT 4 CM





SECCIÓ 4-4'

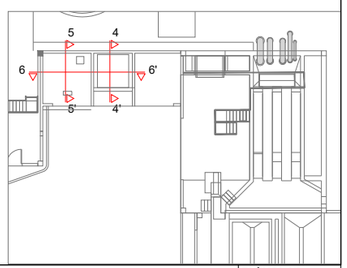
SECCIÓ 5-5'



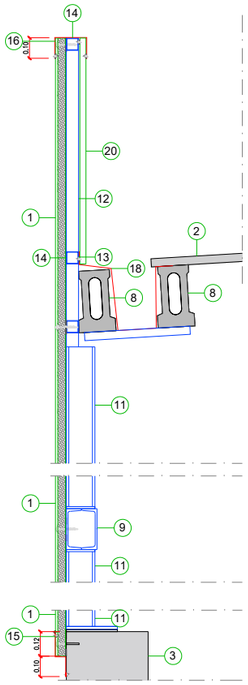
SECCIÓ 6-6'

LLEGENDA

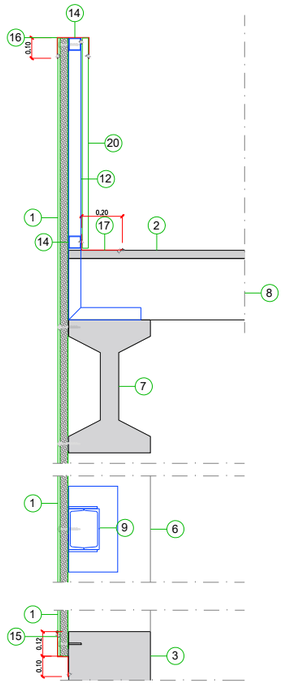
- 1 ARMAT SUP./INF. Ø16c25
- 2 ARMAT INT./EXT. Ø12c15
- 3 ARMAT INT./INT. Ø12c30
- 4 ARMAT SUP. Ø12c15 - INF. Ø16c15
- FORMIGÓ HA-30/B/20/IIb
- ARMAT ACER B 500 S.
- CONTROL QUALITAT NORMAL
- RECOBRIMENT 4 CM



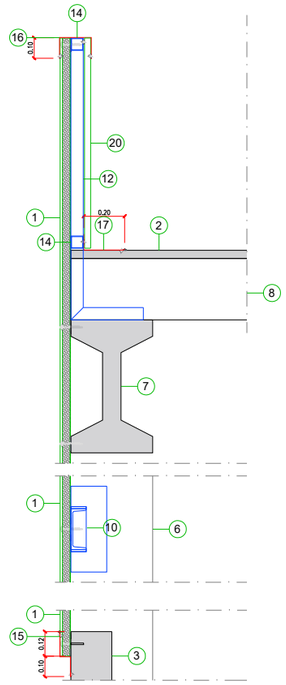
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1:100 (0 1 2m) UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	EDIFICACIONS FAÇANES I SECCIONS	2.5 Full 5 de 6



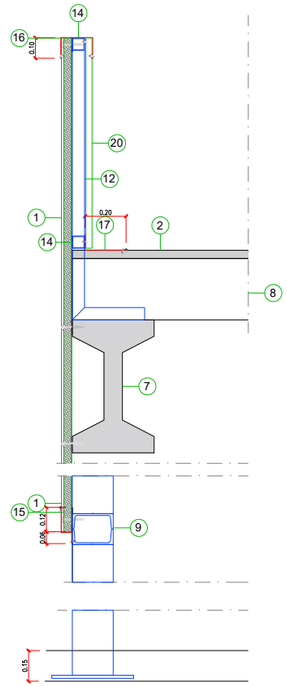
SECCIÓ EDIF. PRETRACTAMENT EST



SECCIÓ EDIF. PRETRACTAMENT SUD



SECCIÓ EDIF. PRETRACTAMENT NORD (NO PORTA)

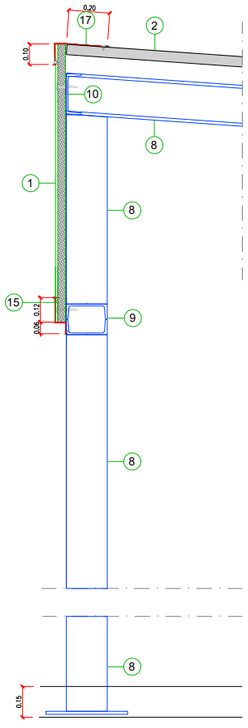


SECCIÓ EDIF. PRETRACTAMENT NORD (PORTA)

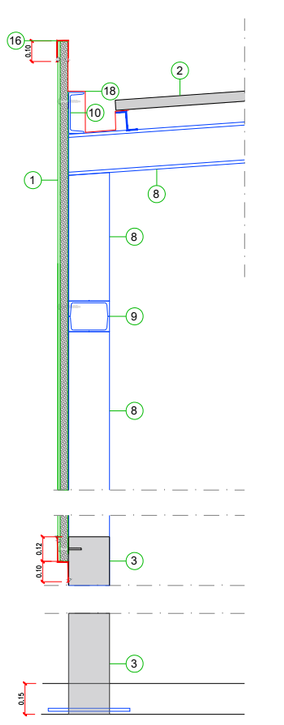
LLEGENDA

1. FAÇANA PANELLS VERTICALS SANDVITX 50 MM LACATS COLOR ESTÀNDARD (SEGONS ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES)
2. COBERTA PANELLS SANDVITX 50 MM LACATS COLOR BLANC (SEGONS ESPECIFICACIONS TÈCNIQ UES)
3. OBRA DE FÀBRICA FORMIGÓ/BLOC
4. BIGA EXISTENT PREFABRICADA TIPUS "Y"
5. BIGA EXISTENT PREFABRICADA 40x40 CM
6. PILAR EXISTENT PREFABRICAT 40x40 CM
7. BIGA PREFABRICADDA DOBLE "T" 65 CM TIPUS ORION DE PREFABRICATS PUJOL O EQUIVALENT
8. PÒRTIC IPN-300 SOBRE PLAQUES D'ANCORATGE 400x400x15
9. SUPORT FAÇANA 2xUPN-200 FIXAT A PILARS AMB 2xPLETINA 200x200x10 (PILARS FORMIGÓ AMB PLACA ANCORATGE 240x420X10)
10. SUPORT FAÇANA UPN-200 FIXAT A PILARS AMB 2xPLETINA 200x180x10 (PILARS FORMIGÓ AMB PLACA ANCORATGE 180x420x10)
11. SUPORT FAÇANA I CANONADES ENTRADA HEB-140 AMB PLACA D'ANCORATGE 300x450x15
12. SUPORT DE FAÇANA UPN-140 SOLDAT A PILARS HEB-140 O ANCORAT MECÀNICAMENT A BIGA DOBLE "T" (4D10 L100)
13. SUPORT DE #60x60x3 AMB PLETINA ANCORATGE 100x250x8 ANCORAT MECÀNICAMENT A BIGA EXISTENT (2D10 L100)
14. SUPORT DE #60x60x3 FIXAT MECÀNICAMENT A SUPORTS AUXILIARS
15. REMAT FAÇANA INFERIOR AMB XAPA 0,6 MM LACADA COLOR ESTÀNDARD L<350 AMB FICAXIONS C/100 CM
16. REMAT SUPERIOR AMB XAPA 0,6 MM LACADA COLOR ESTÀNDARD L<350 AMB FIXACIONS MECÀNIQUES C/100 CM
17. REMAT LATERAL AMB XAPA 0,6 MM LACADA BLANCA L<350 AMB FIXACIONS MECÀNIQUES C/100 CM
18. CANALÓ XAPA 0,8 MM GALVANITZADA L<1100 AMB FIXACIONS MECÀNIQUES C/100 CM
19. REMAT DE CANTONADA AMB XAPA GALVANITZADA LACADA COLOR ESTÀNDARD L<400 AMB FIXACIONS MECÀNIQUES C/100 CM
20. FALDÓ INTERIOR XAPA 0,6 MM GRECADA 3 CM LACADA BLANCA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES C/100 CM (SEPARACIÓ ENTRE PLAQUES 2 CM SELLAT AMB ESCUMA DE POLIURETÀ)

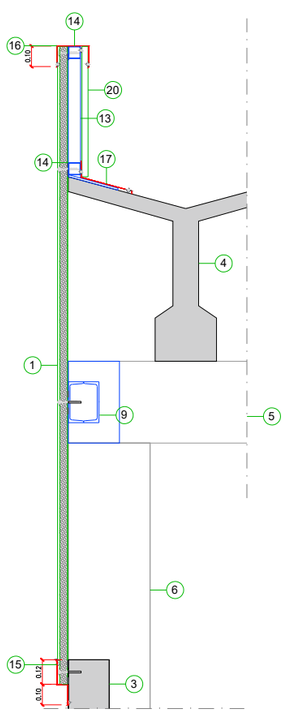
* PLAQUES ANCORATGE DE PILARS I PÒRTICS AMB 4xCARTEL·LES 70x70x10 I PERNIS D16 L>200 CM
* FIXACIONS FAÇANA SEPARACIÓ MÀXIMA 200 CM AMB SISTEMA OCULTACIÓ (CANTONADES INTERIORS I EXTERIORS SEPARACIÓ MÀXIMA 100 CM AMB OCULTACIÓ PER XAPA DE REMAT)
* TOTS ELS ELEMENTS DE FIXACIÓ MECÀNICA ANIRAN PROVISTOS DE JUNTA ESTANCA
* LES TROBADES ENTRE REMATS I PECES A TRAMS ES SELLARAN DE FORMA ADEQUADA



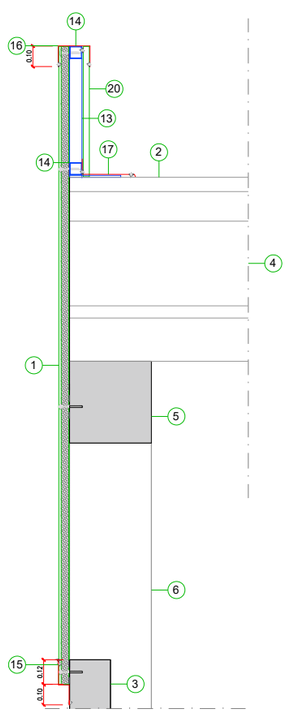
SECCIÓ EDIF. AUXILIAR OEST



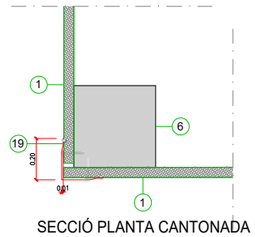
SECCIÓ EDIF. AUXILIAR EST



SECCIÓ EDIF. DESHIDRATACIÓ SUD/NORD

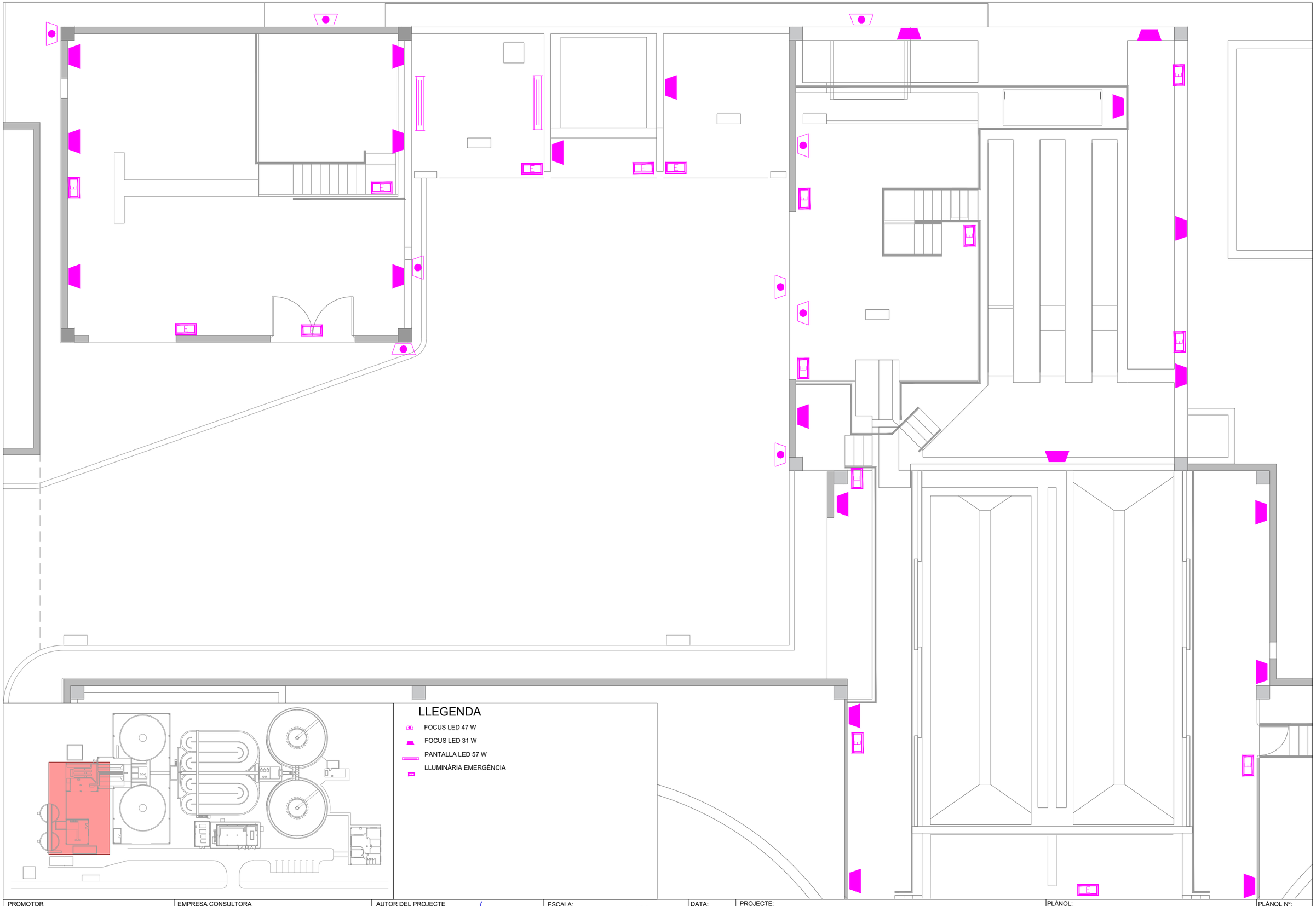


SECCIÓ EDIF. DESHIDRATACIÓ EST/OEST



SECCIÓ PLANTA CANTONADA EXTERIOR (IDEM INTERIOR)

PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1:30 0 0,3 0,6 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIONS FAÇANES I SECCIONS	PLÀNOL Nº: 2.5 Full 6 de 6



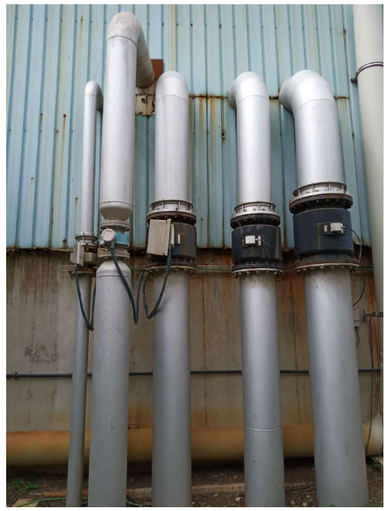
LLEGENDA

- FOCUS LED 47 W
- FOCUS LED 31 W
- PANTALLA LED 57 W
- LLUMINÀRIA EMERGÈNCIA

PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENGINEERING A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 0 1,0 m 2,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: EDIFICACIÓ PLANTA ACTUACIÓ	PLÀNOL Nº: 2.6 Full 1 de 1



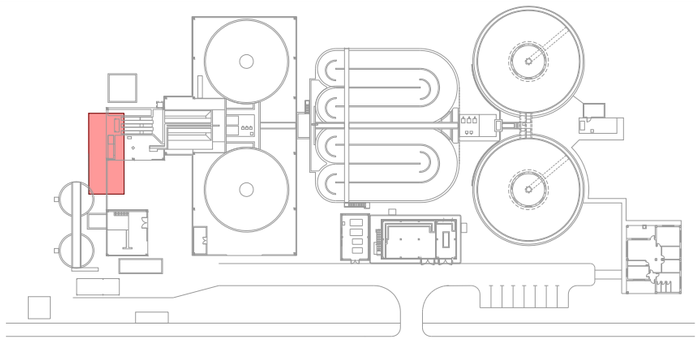
CANONADES ENTRADA INTERIOR



CANONADES ENTRADA EXTERIOR



IMPULSIÓ POU BUIDATS

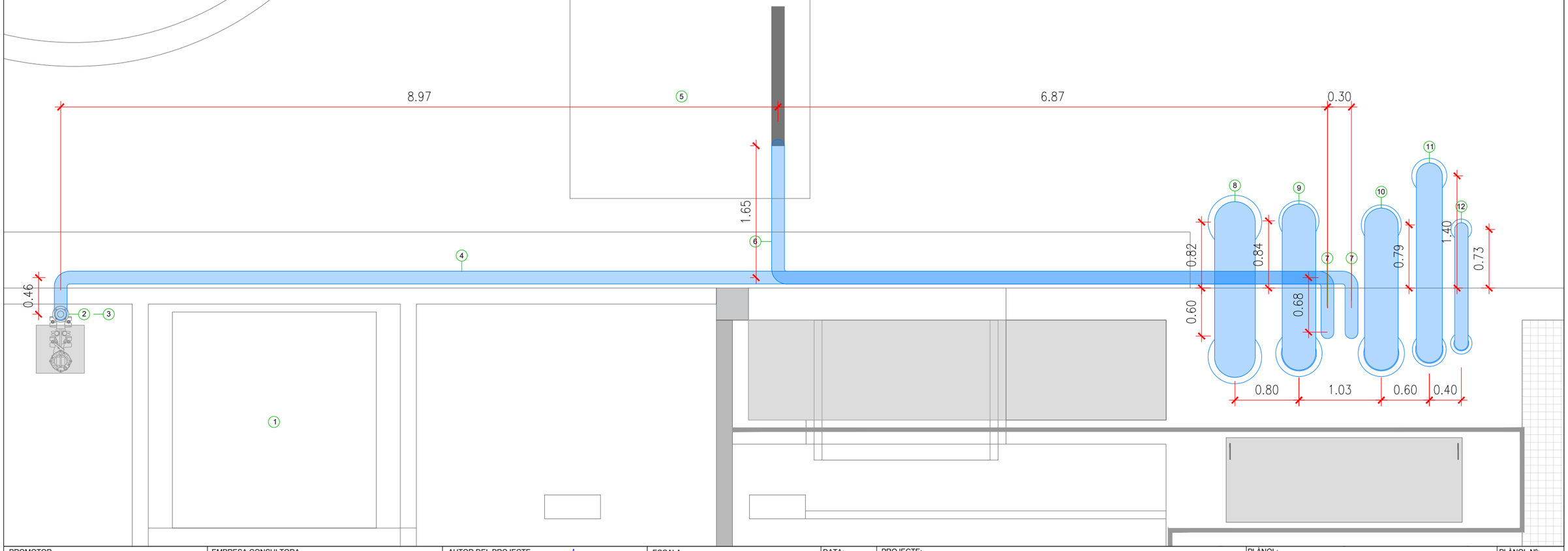


LLEGENDA

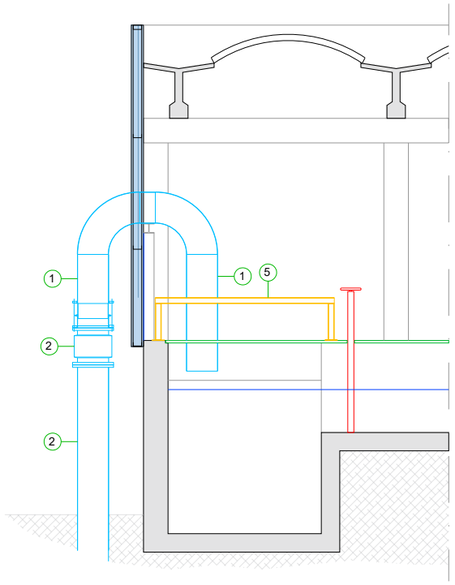
1. POU DE DESCÀRREGA DE CUBES
2. BOMBA SUBMERGIDA AIGÜES BRUTES 15 L/S (CONNEXIÓ ELÈCTRICA A ARMARI POTÈNCIA CCM2)
3. BOIA DE CONTROL DE NIVELL MÍNIM (CONNEXIÓ ELÈCTRICA A ARMARI CONTROL CCM2)
4. IMPULSIÓ POU BUIDAT CUBES PEAD DN160 PN10 INSTAL·LADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES (*1)
5. POU EXISTENT XARXA BUIDATS EDAR
6. RENOVACIÓ IMPULSIÓ POU BUIDATS EDAR PEAD DN160 PN10 INSTAL·LADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES (*1)
7. ENTRADA DE CANONADES DN160 A OBRA D'ENTRADA PER NOVA PERFORACIÓ A MUR D200
8. RENOVACIÓ CABALÍMETRE I IMPULSIÓ ENTRADA ACER INOXIDABLE AISI316L DN500 IMPULSIÓ EB PRINCIPAL
9. RENOVACIÓ CABALÍMETRE I IMPULSIÓ ENTRADA ACER INOXIDABLE AISI316L DN400 IMPULSIÓ EB TORTOSA
10. RENOVACIÓ CABALÍMETRE I IMPULSIÓ ENTRADA ACER INOXIDABLE AISI316L DN400 IMPULSIÓ EB FONT
11. RENOVACIÓ CABALÍMETRE I IMPULSIÓ ENTRADA ACER INOXIDABLE AISI316L DN300 IMPULSIÓ EB GAVINA
12. RENOVACIÓ CABALÍMETRE I IMPULSIÓ ENTRADA ACER INOXIDABLE AISI316L DN400 IMPULSIÓ EB POLÍGON

(*1) VEURE TRAÇAT EN ALÇAT PER FAÇANA EXTERIOR A PLÀNOL 2.5

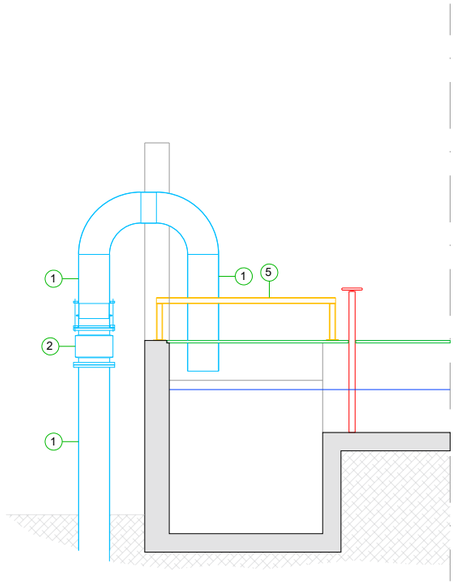
OBRA DE REFORMA: MIDES APROXIMADES A CONFIRMAR IN SITU



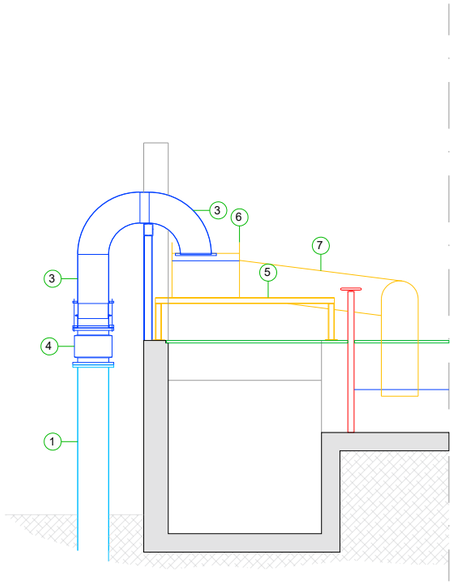
PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :50 (UNE A3 ORIGINALS) 0 0,5 m 1,0 m GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: LÍNIA D'AIGUA CANONADES D'ENTRADA	PLÀNOL Nº: 3.1 Full 1 de 2



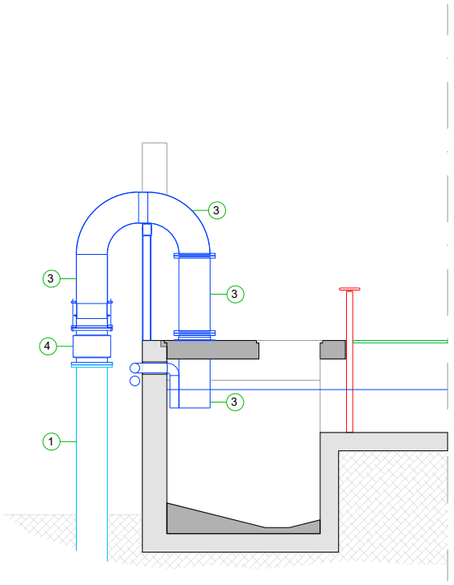
1 ESTRUCTURA SUPORT PROVISIONAL



2 - RETIRADA FAÇANA I COBERTA



3 - NOVA ESTRUCTURA SUPORT
4 - RENOVACIÓ CABALÍMETRES I CANONADES
5 - CANAL PROVISIONAL



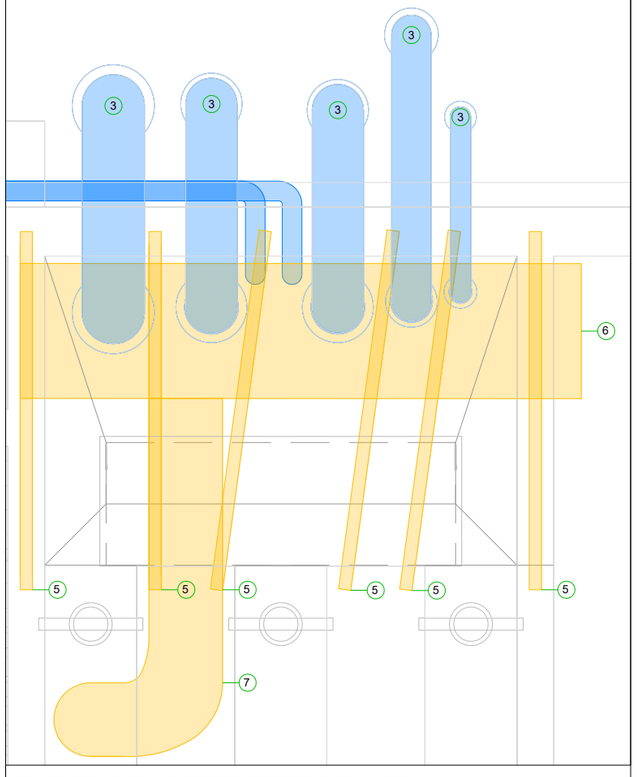
5 - REFORMA OBRA ENTRADA
6 - DESMUNTATGE CANAL PROVISIONAL I MUNTATGE TRAM FINAL ENTRADES

LLEGENDA

1. CANONADES EXISTENTS
2. CABALÍMETRE EXISTENT
3. RENOVACIÓ CANONADA
4. RENOVACIÓ CABALÍMETRE
5. ESTRUCTURA SUPORT PROVISIONAL: PÒRTIC HEB100, PLETINES 200X200X10 MM AMB 2 FIXACIONS MECÀNIQUES PER PLETINA D10x100
6. CANAL DE XAPA 3 MM DE 460x110x80 CM SOBRE PERFILS #100x50x3 MM INTERCEPTACIÓ ENTRADES (CANAL AMB LATERAL A 70 CM PER DESGUÀS A CANAL BY-PASS EN CAS DE SOBREEIXIMENT)
7. TUB DN600 CONDUCCIÓ DE CANAL XAPA A CANAL TAMÍS
- A. CARRET DESMUNTATGE ENCLAVAT AMBDUES CANONADES
- B. PLETINA ANCORATGE 200x100X15 AMBDUES BANDES CANONADA AMB PERNI D200 SOLDAT A ESTRUCTURA SUPORT AUXILIAR
- C. PEÇA D'ANCORATGE CANONADA A ESTRUCTURA FORMIGÓ:
  ARÓ ANCORATGE FORMIGÓ A=80 G=10 2 FIXACIONS MECÀNIQUES D10x100
  ARO ANCORATGE CANONADA A=50 G=10 3 FIXACIONS MECÀNIQUES D10

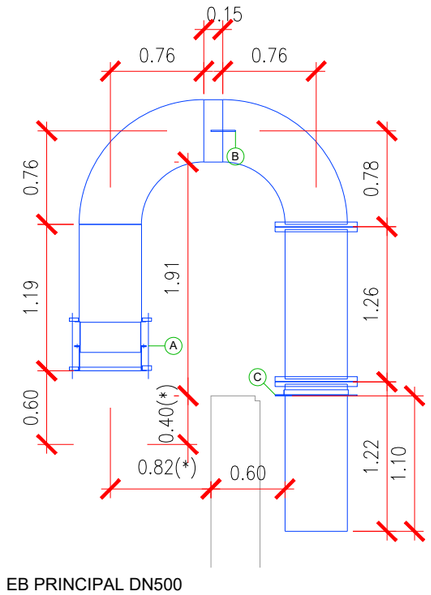
- TOTS LES PECES METÀL·LIQUES EN ACER AISI316L
- GRUIX CANONADES 4 MM
- LES CANONADES ES MUNTARAN SOBRE L'ESTRUCTURA DE SUPORT AMB SEPARACIUÓ DE NEPOPRE DE 4 MM
- OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU (*)

PROCÉS CONSTRUCTIU E:1/100

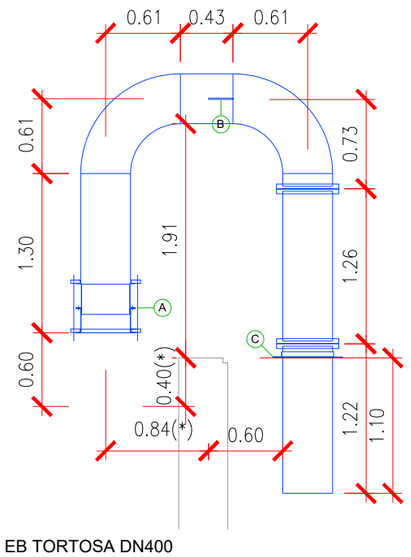


PLANTA CANAL PROVISIONAL E:1/100

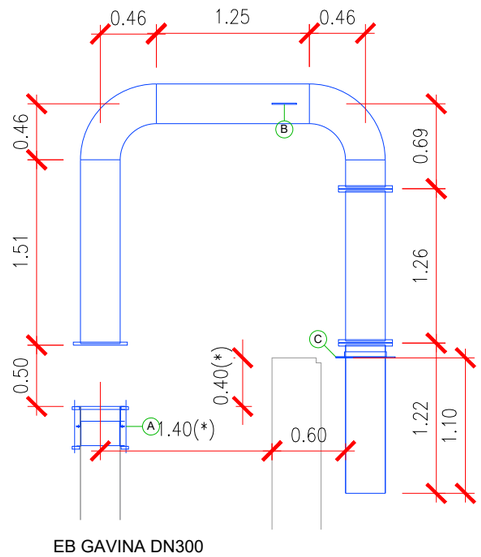
DETALL CANONADES IMPULSIÓ ENTRADA E:1/50



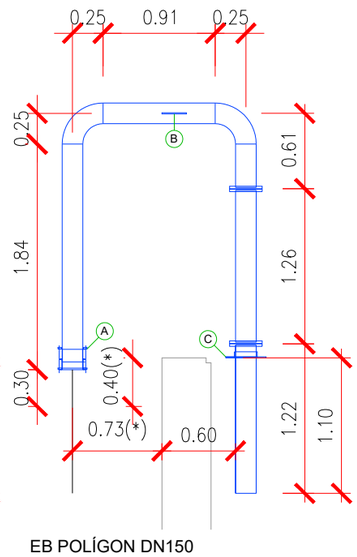
EB PRINCIPAL DN500



EB TORTOSA DN400
EB FONT DN400 (DISTÀNCIA A PARET 0.79)

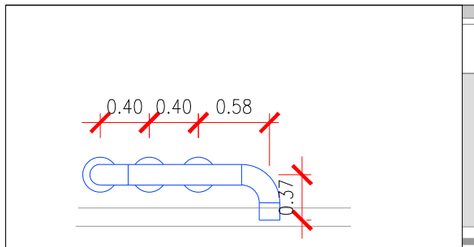


EB GAVINA DN300

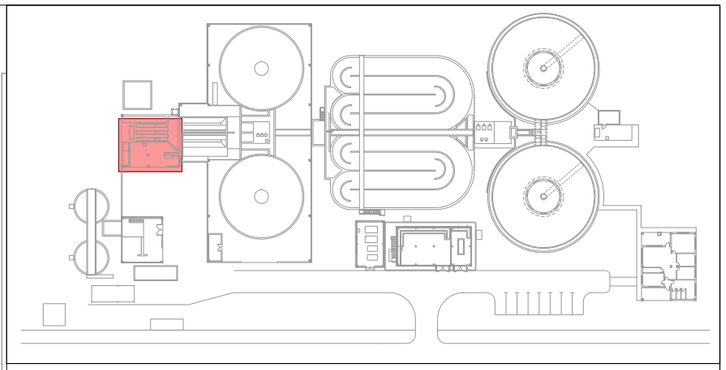


EB POLÍGON DN150

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	VÀRIES UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA D'AIGUA CANONADES D'ENTRADA	3.1 Full 2 de 2



ALÇAT CANONADES DESGUÀS E:1/50



LLEGENDA

1. TAMÍS AUTONETEJANT CANAL 750x1500 - RENOVAT FASE ANTERIOR
2. REPARACIÓ REIXA MANUAL CANAL 750x1500 (CANVI DE CANAL)
3. RENOVACIÓ DESGUASSOS CANALS: 3xVÀLVULA COMPORTA DN150 + CANONADES EXTERIORS
4. VIS SENS FI SORTIDA TAMISOS PER CANVI DE CANALS TAMISOS - RENOVAT FASE ANTERIOR
5. REPARACIÓ COMPORTA MURAL

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

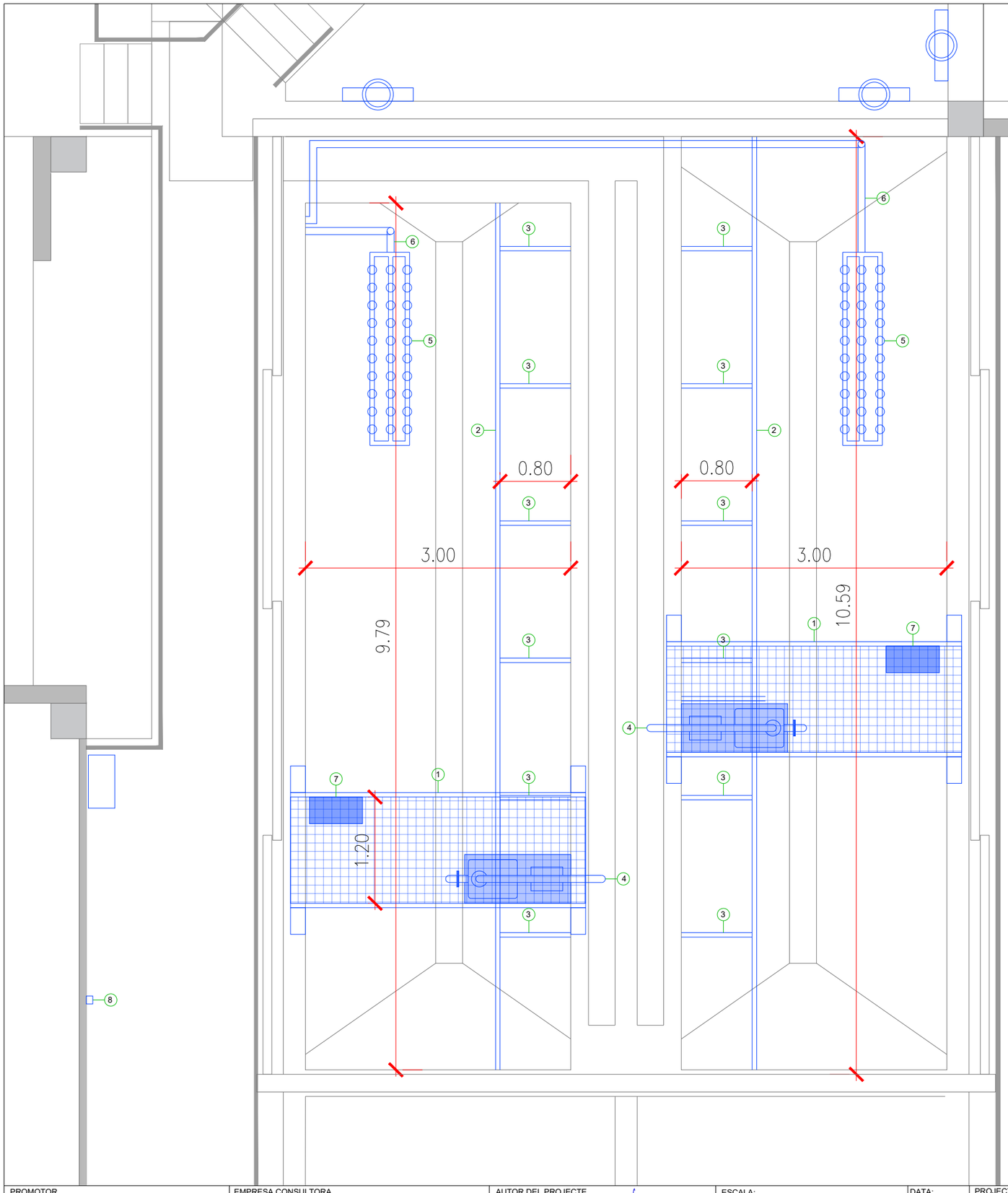


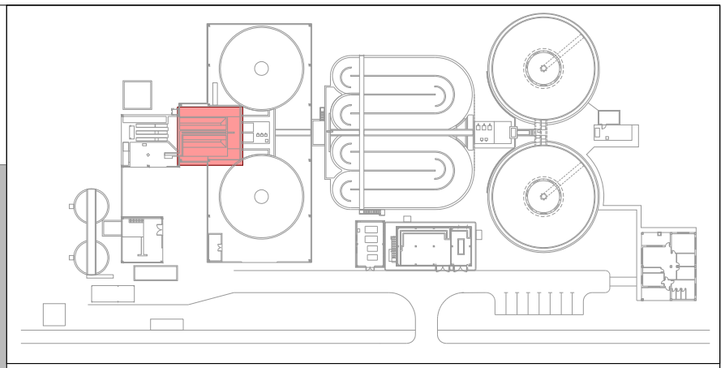
DESGUASSOS CANALS



TAMISOS

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :50 (0 0,5 m 1,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA D'AIGUA TAMISATGE	3.2 Full 1 de 1





LLEGENDA

1. CARRO MOTORITZAT CANAL AMPLE OBRA 3000 I AMPLE ENTRE BARANES 1200 D'ACER INOXIDABLE AISI316L
2. DEFLECTOR XAPA3 AMB RIGIDITZADORS L50x5 PERIMETRAL I HORITZATS I VERTICALS A CADA SUPORT ACER INOXIDABLE AISI316L
3. SUPORTS #80x40x4 AMB PLETINES ANCORATGE 200x150x8
4. BOMBA CENTRÍFUGA AUTOASPIRANT SORRES 90 M3/H
5. GRAELLA 30 DIFUSOR BOMBOLLA GRUIXUDA
6. CANALITZACIÓ TUB DN80 G2 ACER INXIDABLE AISI316L A SALA BUFADORS CANTONADA NE EDIFICI PRIMARIS
7. ARMARI ELÈCTRIC PROTECCIÓ I MANIOBRA
8. BOLET EMERGÈNCIA EXTERIOR

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

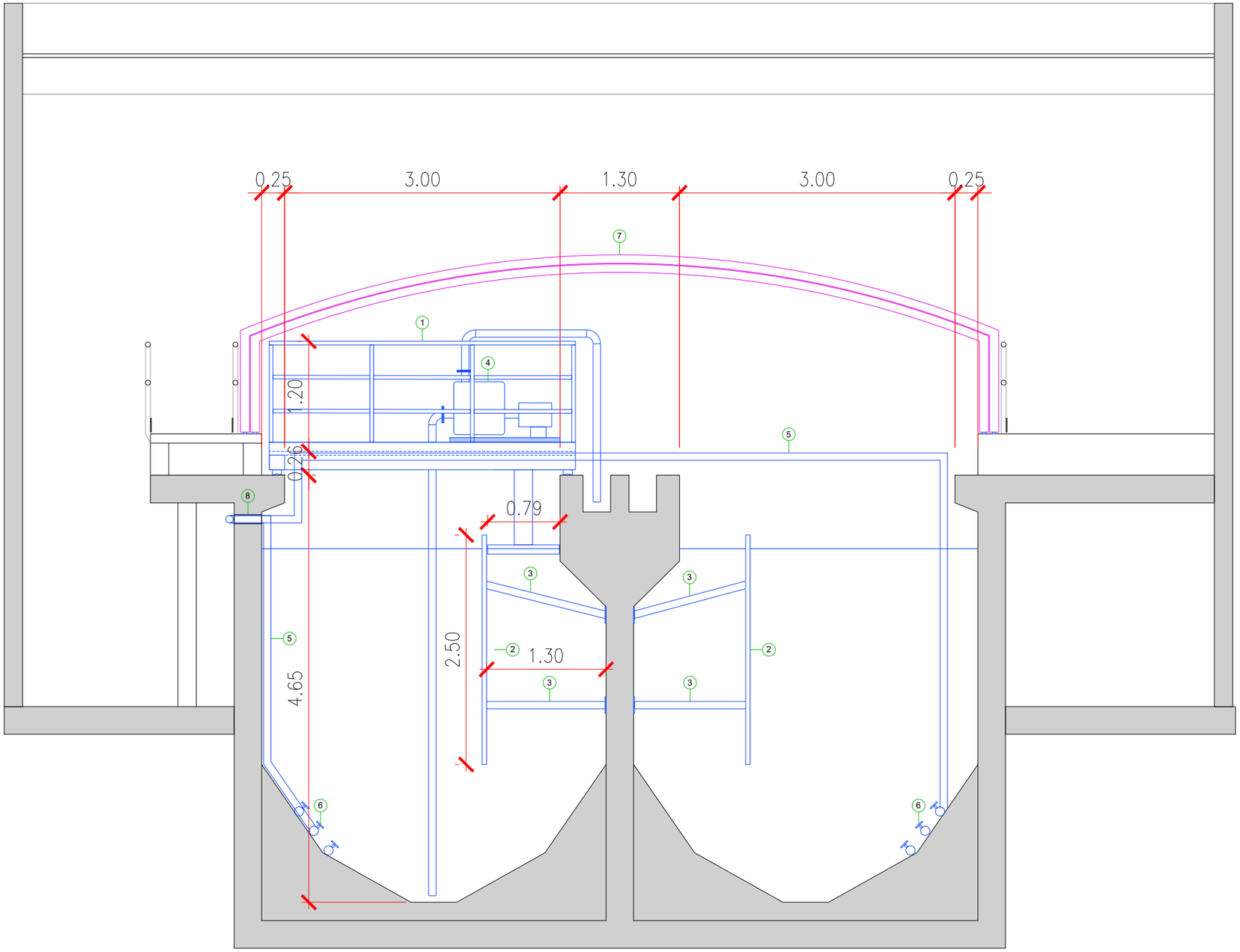


CANAL DESORRADOR-DESENGREIXADOR

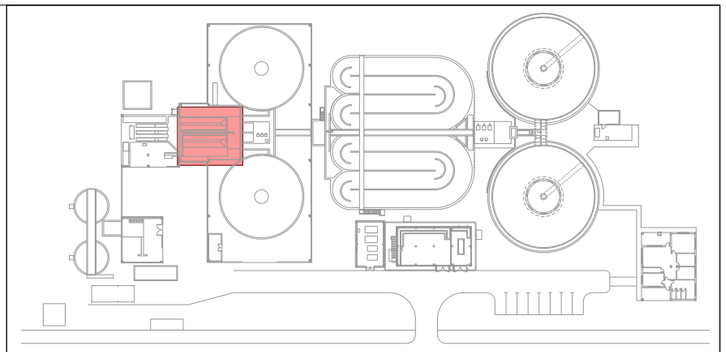


CARROS BOMBES SORRES I RASCADORS

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :50 (0 0,5 m 1,0 m) UNE A3 ORIGINALS — GRÁFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA D'AIGUA DESORRADORS-DESENGREIXADORS	3.3 Full 1 de 2



SECCIÓ TRANSVERSAL

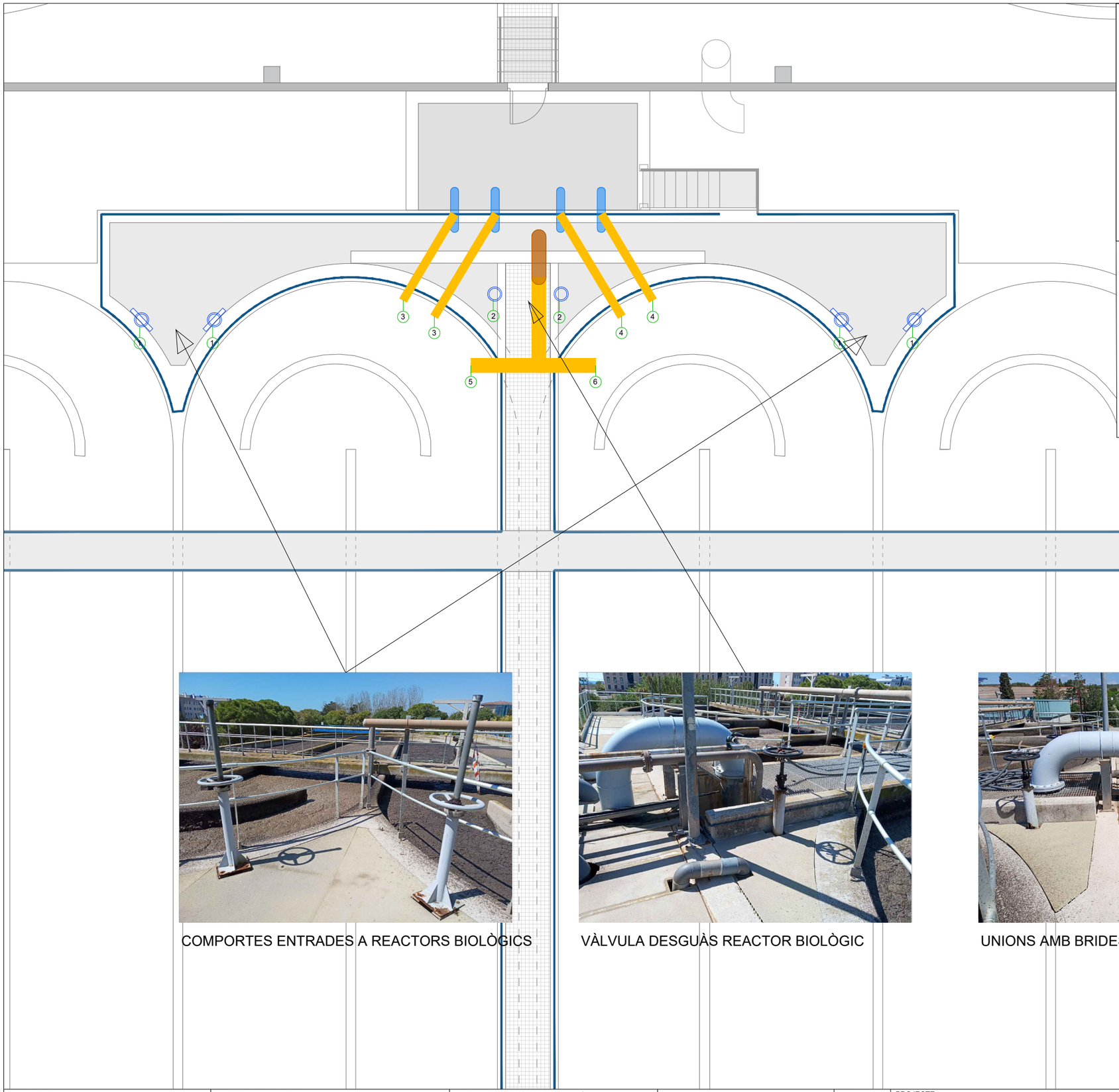


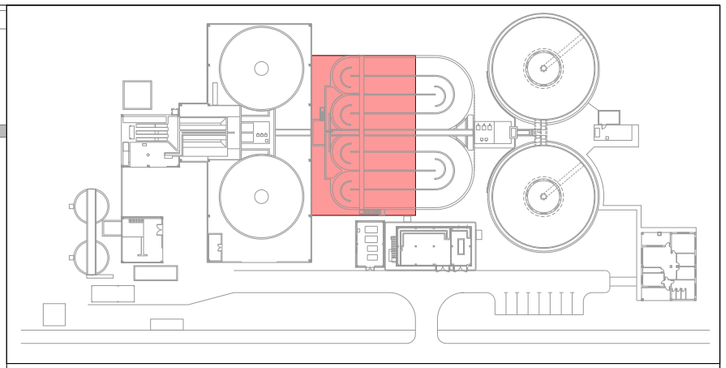
LLEGENDA

1. CARRO MOTORITZAT CANAL AMPLE OBRA 3000 I AMPLE ENTRE BARANES 1200 D'ACER INOXIDABLE AISI316L SOBRE CARRILS-GUÍA
2. DEFLECTOR XAPA3 AMB RIGIDITZADORS L50x5 PERIMETRAL I HORITZATS I VERTICALS A CADA SUPORT ACER INOXIDABLE AISI316L
3. SUPORTS #80x40x4 AMB PLETINES ANCORATGE 200x150x8
4. BOMBA CENTRÍFUGA AUTOASPIRANT SORRES 90 M3/H
5. IMPULSIÓ AIRE A DIFUSORS DN80 ACER INOXIDABLE AISI 316L
6. GRAELLA 30 DIFUSOR BOMBOLLA GRUIXUDA
7. COBERTA TELESCÒPICA DESODORITZACIÓ
8. PERFORACIONS A MUR

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :50 0 0,5 m 1,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÁFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: LÍNIA D'AIGUA DESORRADORS-DESENGREIXADORS	PLÀNOL Nº: 3.3 Full 2 de 2





LLEGENDA

1. RENOVACIÓ COMPORTA MURAL 50x80 CM ENTRADES A REACTOR BIOLÒGIC
2. RENOVACIÓ VÀLVULA COMPORTA DN200 PN10 AMB ALLARGADERA
3. CANALITZACIÓ PROVISIONAL PEAD DN200 PN10 IMPULSIÓ BOMBAMENT LA INTERMEDI (FASE 1)
4. CANALITZACIÓ PROVISIONAL PEAD DN200 PN10 IMPULSIÓ BOMBAMENT LA INTERMEDI (FASE 2)
5. CANALITZACIÓ PROVISIONAL PEAD DN350 PN10 IMPULSIÓ BOMBAMENT LF RECIRCULACIÓ (FASE 1)
6. CANALITZACIÓ PROVISIONAL PEAD DN350 PN10 IMPULSIÓ BOMBAMENT LF RECIRCULACIÓ (FASE 2)

* LES CANONADES PROVISIONALS QUEDARAN SUBMERGIDES 1 M PER SOTA LÀMINA AIGUA

* PROVISIONAL RECIRCULACIÓ FANGS POT SER LA MATEIXA CANONADA AMB UNIÓ EMBRIDADA INTERMEDIA QUE PERMETEIXI CANVIAR EL PUNT DE DESGUÀS D'UN REACTOR A L'ALTRE.

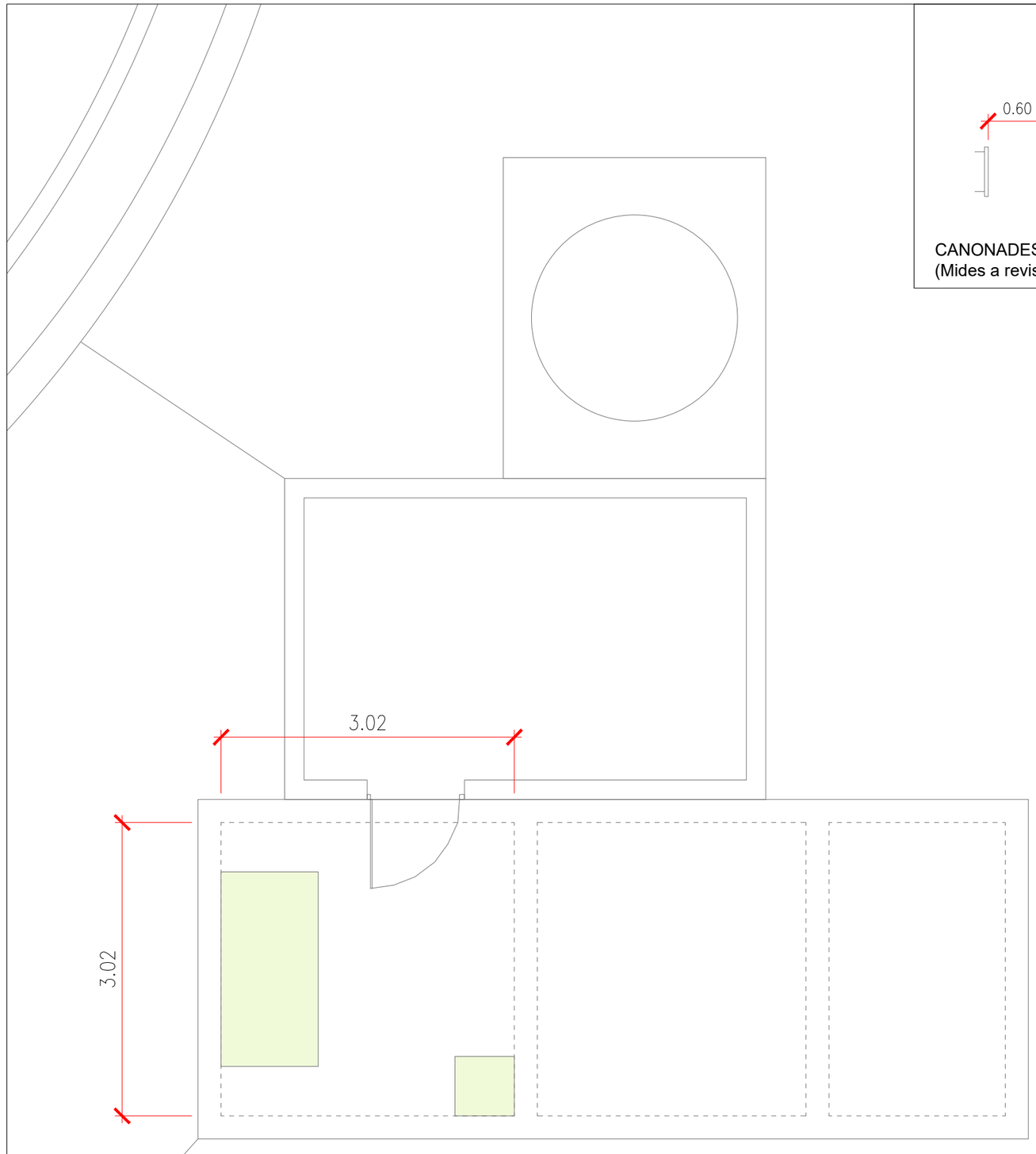
COMPORTES ENTRADES A REACTORS BIOLÒGICS

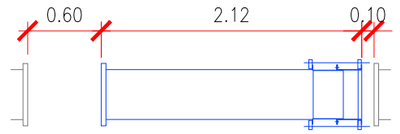
VÀLVULA DESGUÀS REACTOR BIOLÒGIC



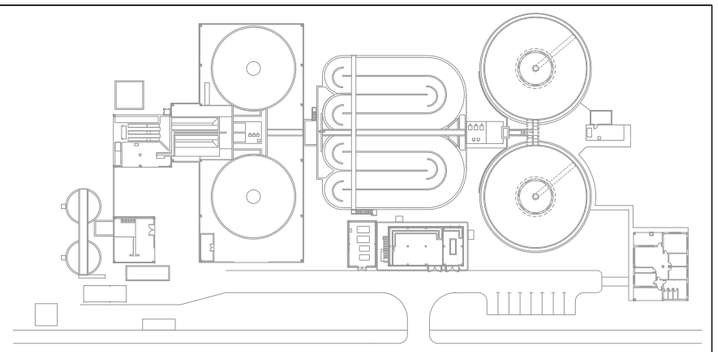
UNIONS AMB BRIDES CONNEXIONS PROVISIONALS

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA D'AIGUA REACTOR BIOLÒGIC	3.4 Full 1 de 1





CANONADES A RENOVAR (2 U)
(Mides a revisar in situ)





VISTA SUPERIOR CABALÍMETRES

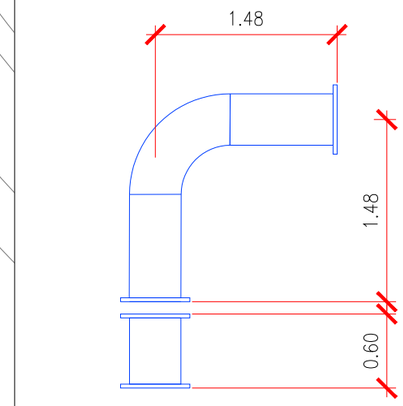
- Renovació cabalímetre DN400 PN10 part superior imatge

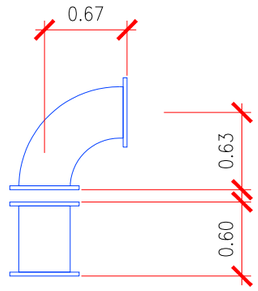


VISTA LATERAL VALVULERIA CAMBRA

- Renovació 2x vàlvula guillotina DN400 PN10
- Renovació caldereria entre vàlvula i cabalímetre 2x DN400 G4 acer inoxidable AISI316L amb carret de desmuntatge (longitud de cada conjunt 280 cm aprox.)

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :50 (0 0,5 m 1,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA D'AIGUA CAMBRA DE SORTIDA	3.5 Full 1 de 1

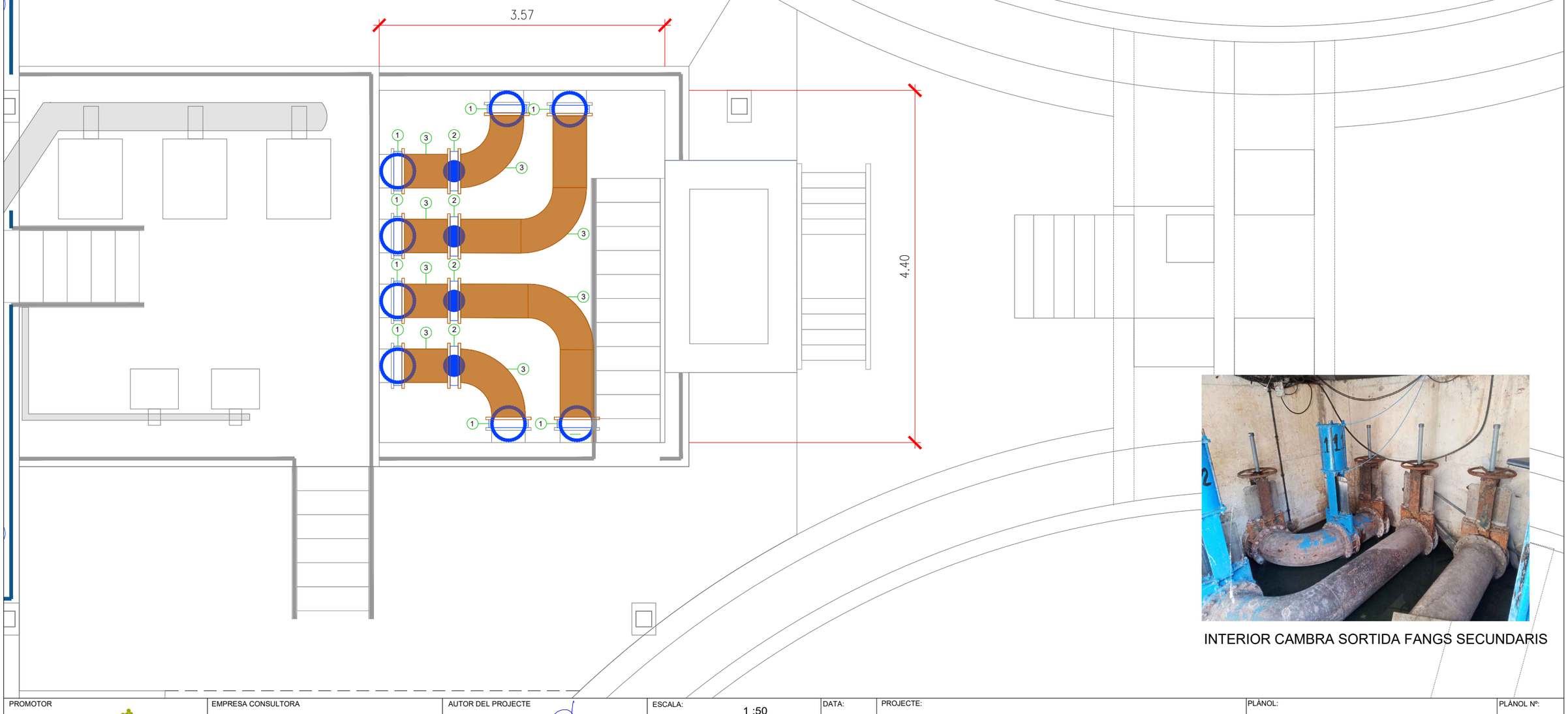




CANONADES A RENOVAR (2 U)
(Mides a revisar in situ)

LLEGENDA

1. RENOVACIÓ VÀLVULA GUILLOTINA DN400 PN10 MANUAL
2. RENOVACIÓ VÀLVULA GUILLOTINA DN400 PN10 ACTUADA ELÈCTRICAMENT
3. RENOVACIÓ CANONADA DN400 G4 ACER INOXIDABLE AISI316L
- OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

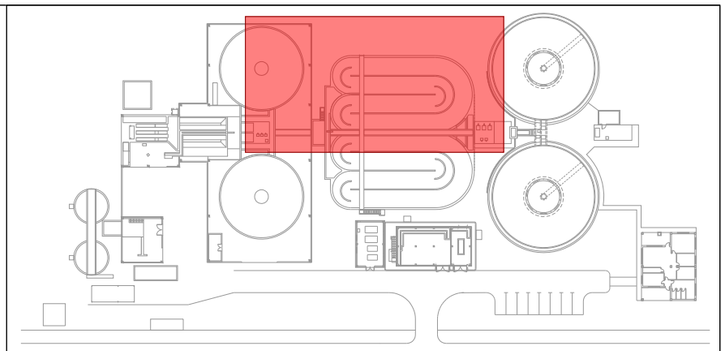


INTERIOR CAMBRA SORTIDA FANGS SECUNDARIS

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :50 (0 0,5 m 1,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA DE FANGS DECANTADORS SECUNDARIS	4.1 Full 1 de 1

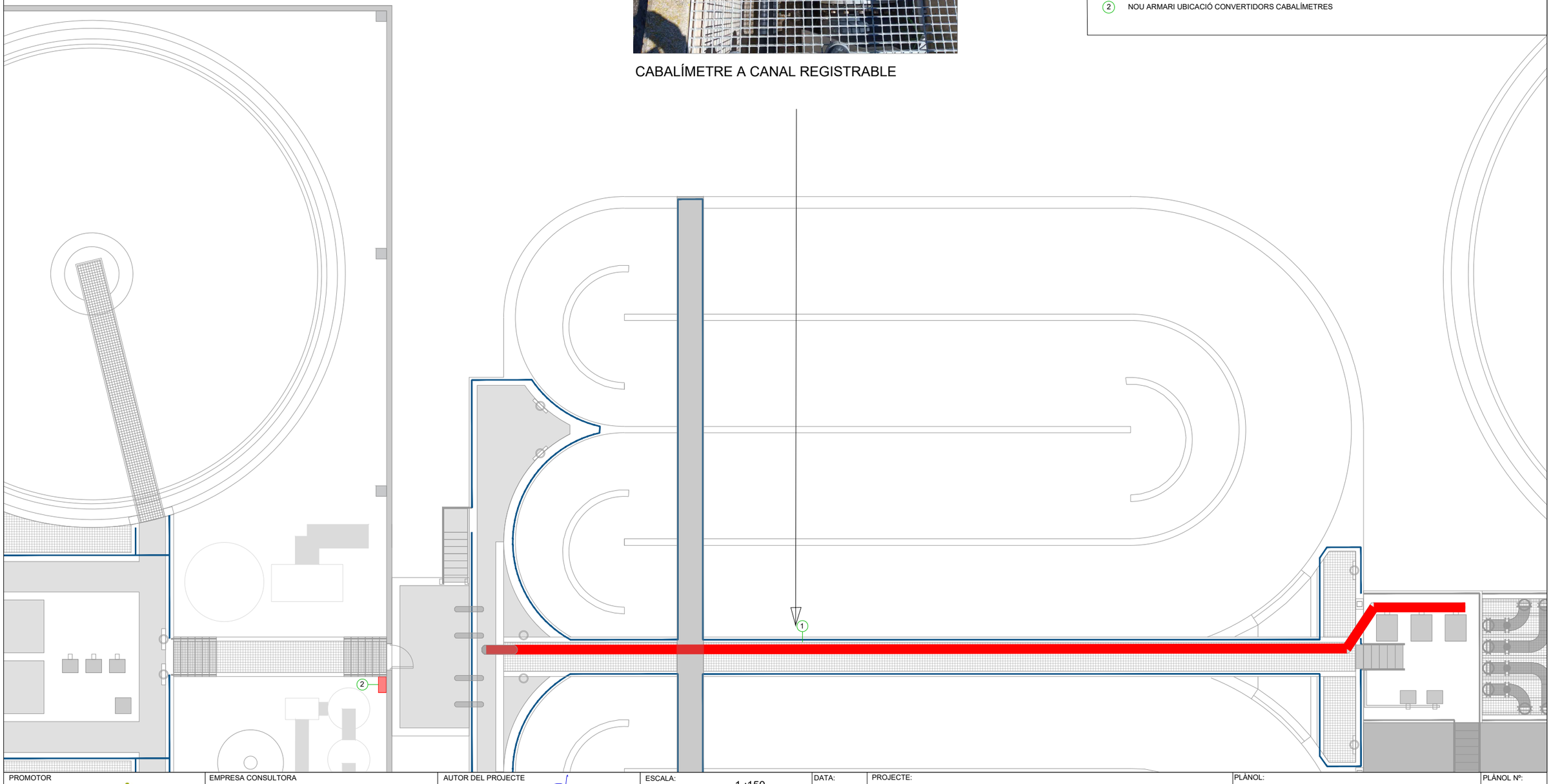


CABALÍMETRE A CANAL REGISTRABLE



LLEGENDA

- CANALITZACIÓ EXISTENT DN350
- (1) RENOVACIÓ CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN350 PN10
- (2) NOU ARMARI UBICACIÓ CONVERTIDORS CABALÍMETRES



PROMOTOR Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :150 0 1,5 m 3,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: LÍNIA DE FANGS XARXA RECIRCULACIÓ FANGS SECUNDARIS	PLÀNOL Nº: 4.2 Full 1 de 1



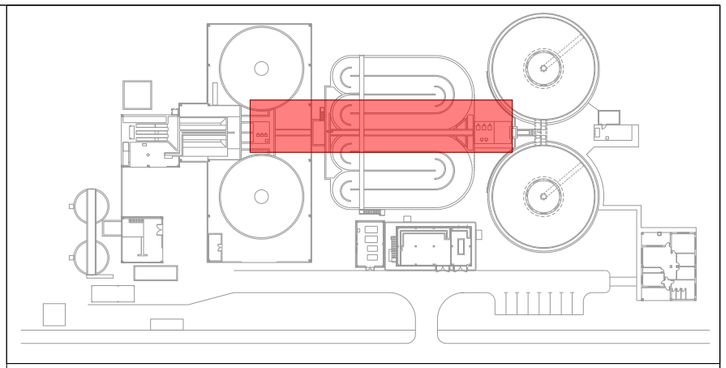
MUNTANT UBICACIÓ CABALÍMETRE



PAS PER SOBRE BOMBAMENT INTERMEDI



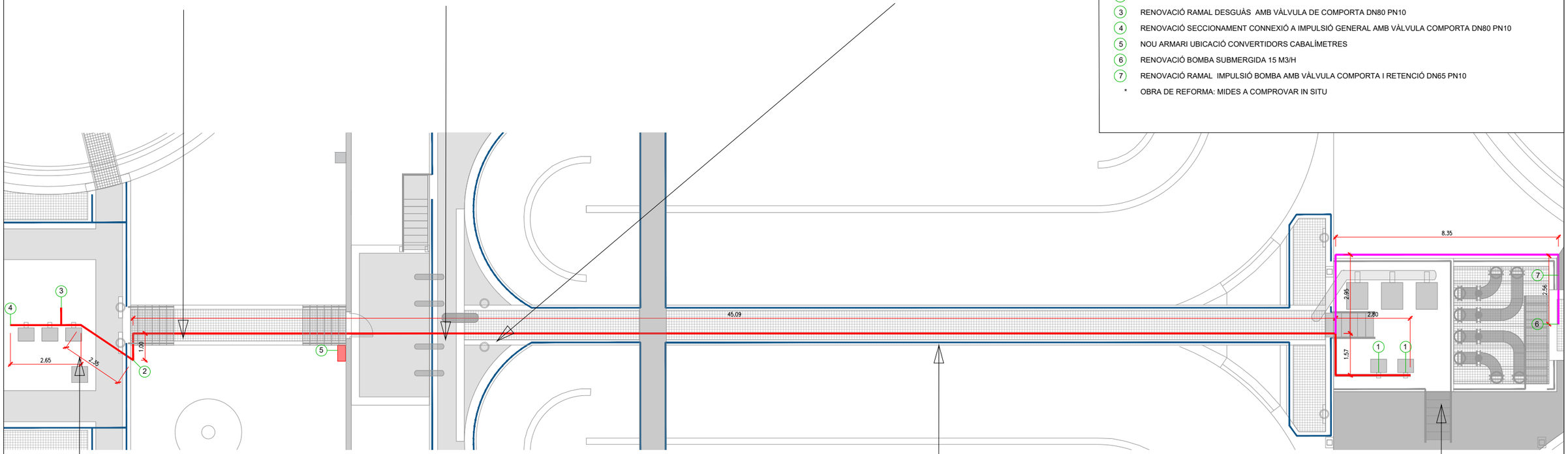
SIFÓ ELEVAT SOBRE ENTRADA A BIOLÒGIC



LLEGENDA

- RENOVACIÓ CANONADA DN80 G2 ACER INOXIDABLE AISI316L
- RENOVACIÓ CANONADA DN65 G2 ACER INOXIDABLE AISI316L
1. RENOVACIÓ 2x RAMAL IMPULSIÓ BOMBA AMB VÀLVULA COMPORTA I RETENCIÓ DN80 PN10
2. RENOVACIÓ CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN80 PN10
3. RENOVACIÓ RAMAL DESGUÀS AMB VÀLVULA DE COMPORTA DN80 PN10
4. RENOVACIÓ SECCIONAMENT CONNEXIÓ A IMPULSIÓ GENERAL AMB VÀLVULA COMPORTA DN80 PN10
5. NOU ARMARI UBICACIÓ CONVERTIDORS CABALÍMETRES
6. RENOVACIÓ BOMBA SUBMERGIDA 15 M3/H
7. RENOVACIÓ RAMAL IMPULSIÓ BOMBA AMB VÀLVULA COMPORTA I RETENCIÓ DN65 PN10

* OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU





CONNEXIÓ XARXA PURGA/POU BOMBAMENT FANGS PRIMARIS

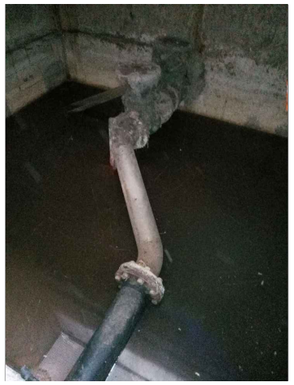


CANAL REGISTRABLE

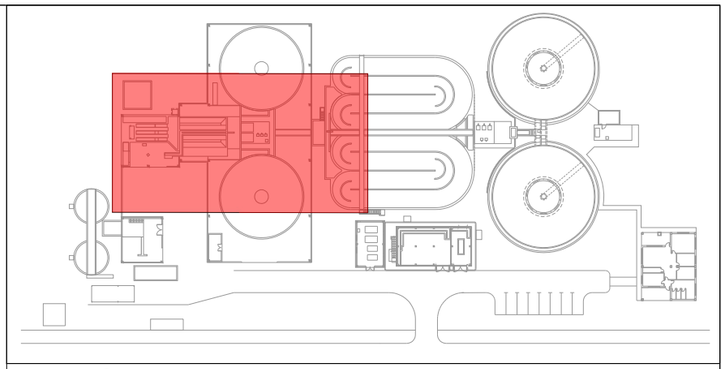


COL·LECTORA IMPULSIÓ

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :150 0 1,5 m 3,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA DE FANGS XARXA PURGA FANGS SECUNDARIS	4.3 Full 1 de 1

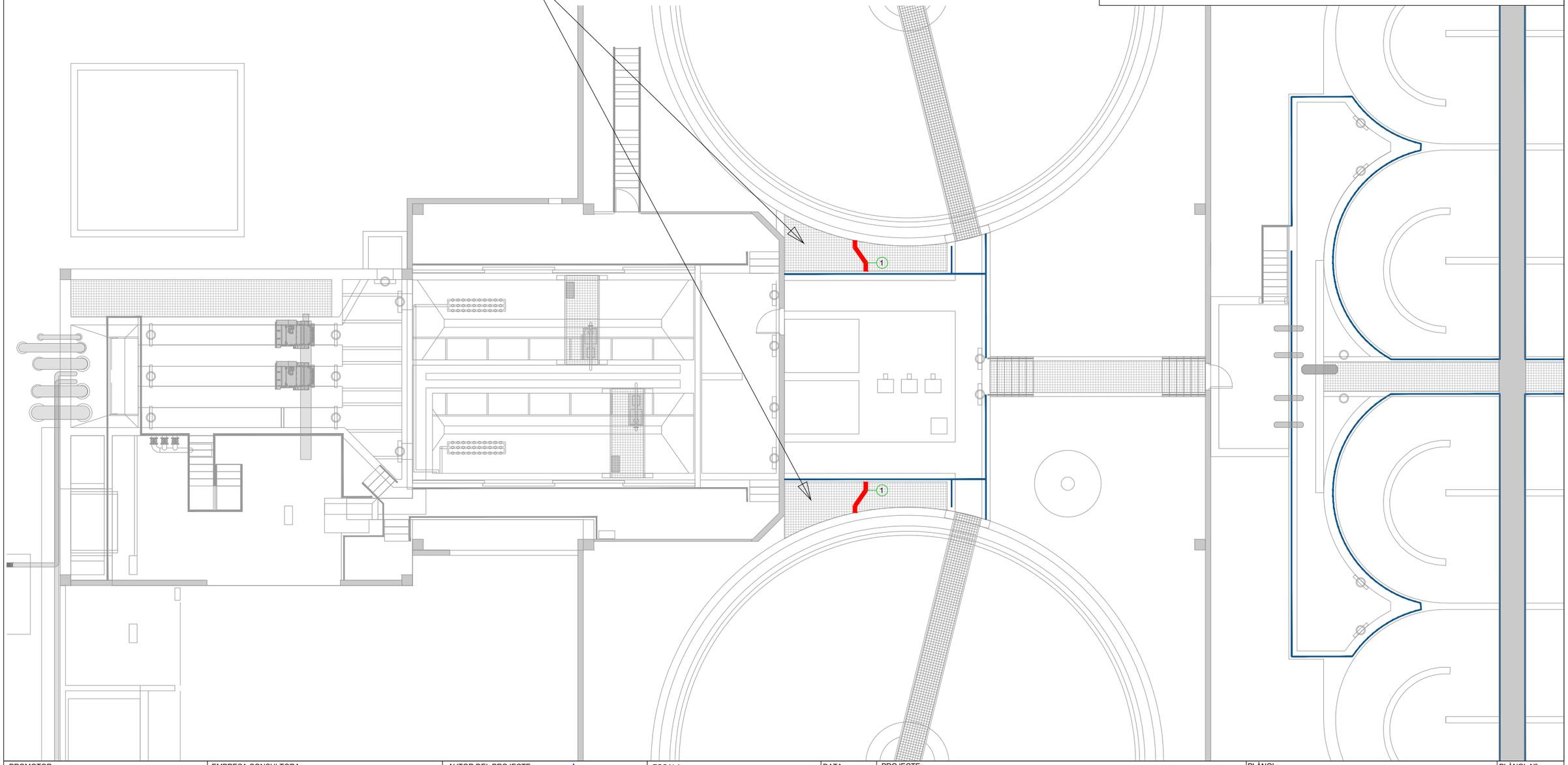


SORTIDA DE FANGS



LLEGENDA

- RENOVACIÓ CANALITZACIÓ PEAD DN150 PN10
- (1) RENOVACIÓ SECCIONAMENT VÀLVULA COMPORTA DN150 PN10 AMB ALLARGADERA



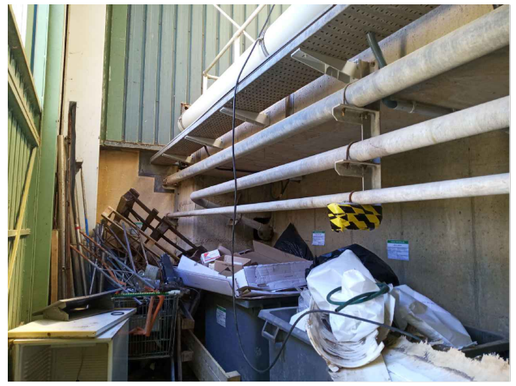
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :150 0 1,5 m 3,0 m UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA DE FANGS DECANTADORS PRIMARIS	4.4 Full 1 de 1



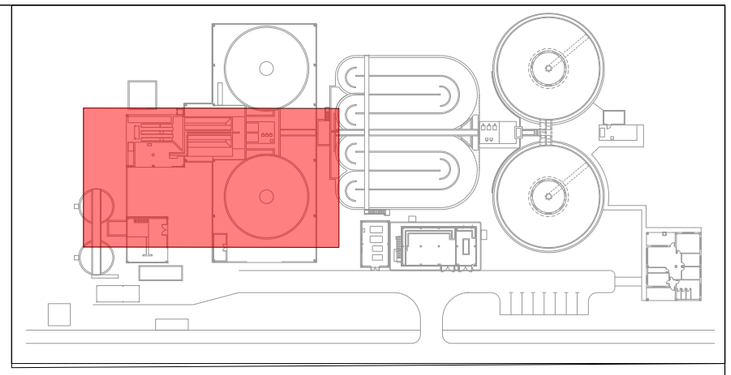
TRAÇAT NOU FAÇANA POSTERIOR

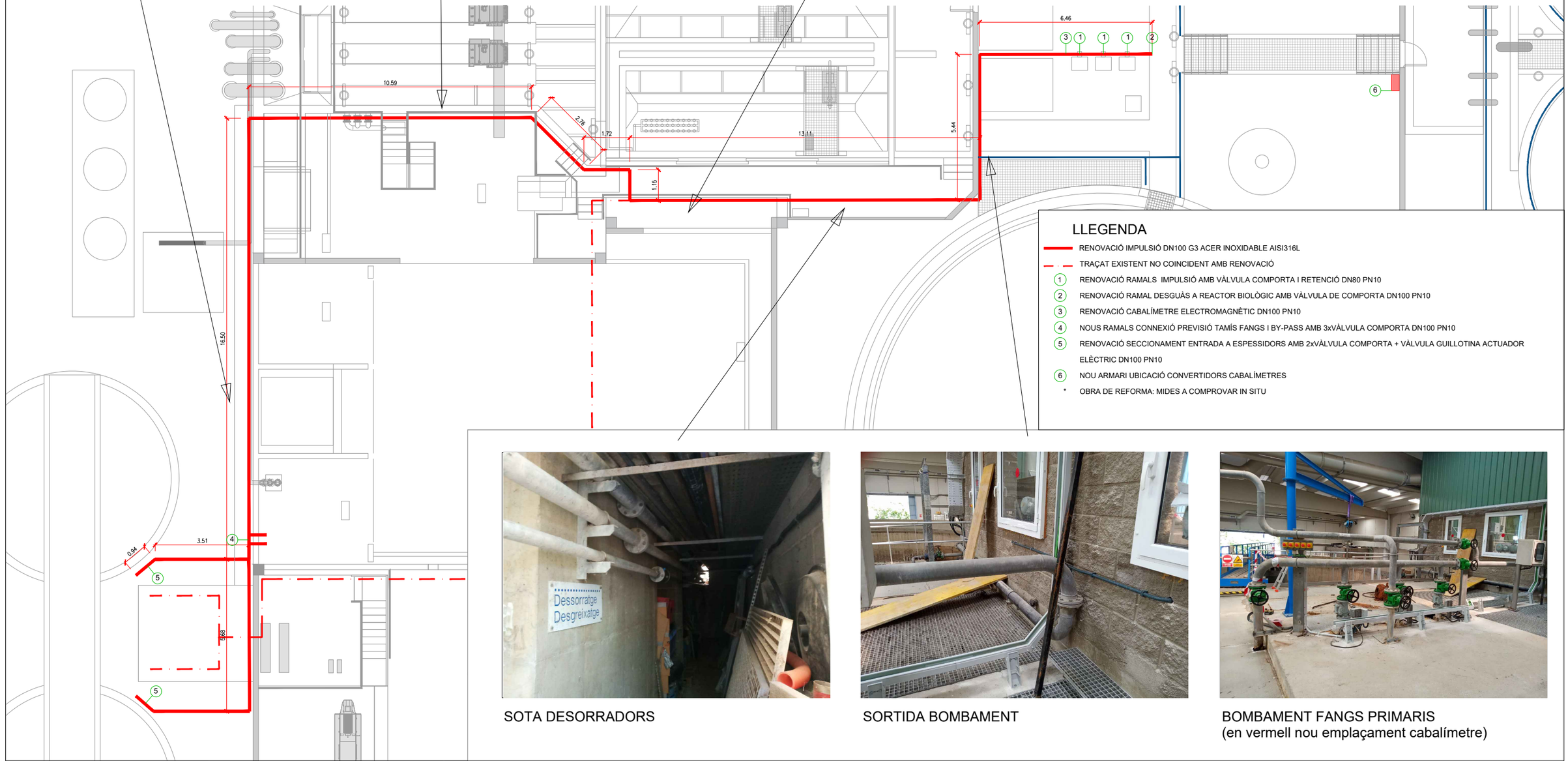


TRAÇAT NOU EDIFICI PRETRACTAMENT



SOTA DESORRADORS





LLEGENDA

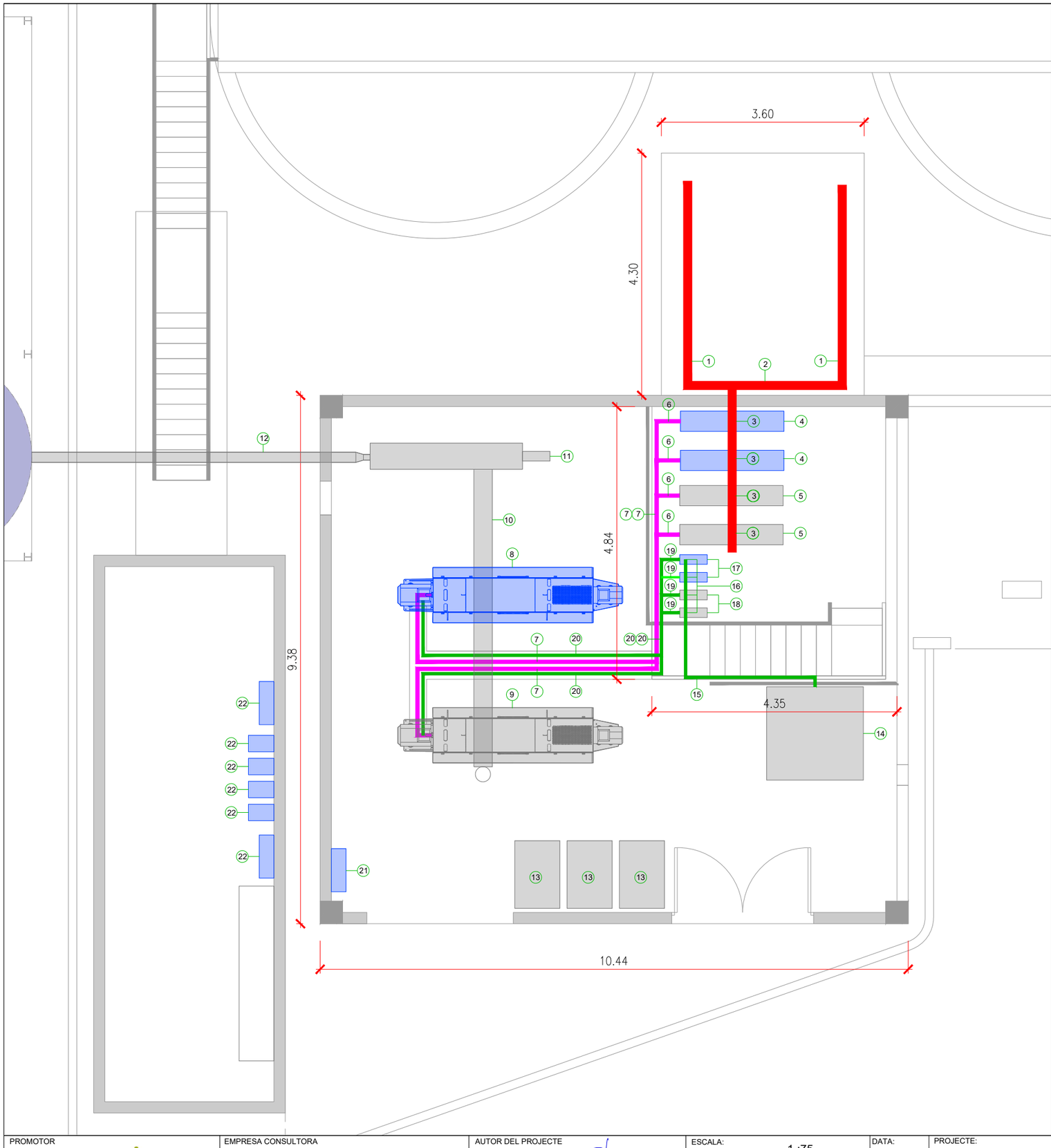
- RENOVACIÓ IMPULSIÓ DN100 G3 ACER INOXIDABLE AISI316L
- TRAÇAT EXISTENT NO COINCIDENT AMB RENOVACIÓ
- (1) RENOVACIÓ RAMALS IMPULSIÓ AMB VÀLVULA COMPORTA I RETENCIÓ DN80 PN10
- (2) RENOVACIÓ RAMAL DESGUÀS A REACTOR BIOLÒGIC AMB VÀLVULA DE COMPORTA DN100 PN10
- (3) RENOVACIÓ CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN100 PN10
- (4) NOUS RAMALS CONNEXIÓ PREVISIÓ TAMÍS FANGS I BY-PASS AMB 3xVÀLVULA COMPORTA DN100 PN10
- (5) RENOVACIÓ SECCIONAMENT ENTRADA A ESPESSIDORS AMB 2xVÀLVULA COMPORTA + VÀLVULA GUILLOTINA ACTUADOR ELÈCTRIC DN100 PN10
- (6) NOU ARMARI UBICACIÓ CONVERTIDORS CABALÍMETRES
- * OBRA DE REFORMA: MIDES A COMPROVAR IN SITU

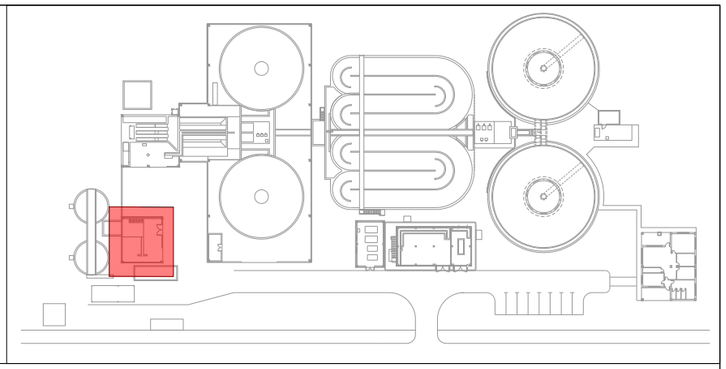
SOTA DESORRADORS

SORTIDA BOMBAMENT

BOMBAMENT FANGS PRIMARIS
(en vermell nou emplaçament cabalímetre)

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :150 (0 1,5 m 3,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA DE FANGS XARXA PURGA FANGS MIXTES	4.5 Full 1 de 1





LLEGENDA

- RENOVACIÓ CANONADA DN150 G3 ACER INOXIDABLE AISI316L
- RENOVACIÓ CANONADA DN80 G2 ACER INOXIDABLE AISI316L
- RENOVACIÓ CANONADA DN50 PN10 PVC

1. RENOVACIÓ RAMALS SORTIDA ESPESSIDOR AMB V. COMPORTA + V. GUILLOTINA ACTUADOR ELÈC. + V. COMPORTA DN150 PN10 (1)
2. RENOVACIÓ COL·LECTORA ASPIRACIÓ BOMBAMENT A CENTRÍFUGUES
3. RENOVACIÓ RAMALS ASPIRACIÓ AMB VÀLVULA COMPORTA DN100 PN10
4. TRASLLAT BOMBES DE CAVITAT PROGRESIVA 16 M3/H
5. RENOVACIÓ BOMBES DE CAVITAT PROGRESIVA 16 M3/H
6. RENOVACIÓ RAMALS IMPULSIÓ A CENTRÍFUGUES AMB RETENCIÓ I VÀLVULA COMPORTA DN80 PN10 (2)
7. RENOVACIÓ COL·LECTORES IMPULSIÓ A CENTRÍFUGUES AMB VÀLVULA COMPORTA (3), CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (2)(4) I BY-PASS (2)
8. RENOVACIÓ CENTRÍFUGA 16 M3/H
9. CENTRÍFUGA EXISTENT
10. VIS SENS FI EXISTENT
11. BOMBA FANGS A SITJA EXISTENT
12. IMPULSIÓ A SITJA EXISTENT
13. APLEC DE POLIELECTRÒLIT
14. TRASLLAT EQUIP DOSIFICACIÓ DE POLIELECTROLIT
15. RENOVACIÓ ASPIRACIÓ POLIELECTRÒLIT AMB VÀLVULA DE BOLA PVC DN50 PN16
16. RENOVACIÓ RAMALS ASPIRACIÓ POLIELECTRÒLIT AMB VÀLVULA DE BOLA PVC DN50 PVC PN 16
17. RENOVACIÓ BOMBA DOSSIFICADORA POLIELECTRÒLIT
18. TRASLLAT BOMBA DOSSIFICADORA POLIELECTRÒLIT
19. RENOVACIÓ RAMALS IMPULSIÓ POLIELECTRÒLIT AMB VÀLVULA DE BOLA I RETENCIÓ PVC DN50 PVC PN 16
20. RENOVACIÓ COL·LECTORES IMPULSIÓ POLIELECTRÒLIT AMB VÀLVULA COMPORTA (3), CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (2)(4) I BY-PASS (2)
21. ARMARI PANTALLES TÀCTILS MANIOBRES CENTRÍFUGUES
22. ARMARIS MANIOBRA I VARIADORS CENTRÍFUGUES

(1) LES VÀLVULES ES SITUARAN DE MANERA QUE ES PUGUI ACCEDIR EVITAN EL TRAM AERI DE LA XARXA DE BUIDATS
(2) VÀLVULES INSTAL·LADES MURALMENT
(3) VÀLVULA COMPORTA A INSTAL·LAR JUST A BANS D'ENTRADA A CENTRÍFUGA
(4) UN CABALÍMETRE EXISTENT S'APROFITARÀ

*OBRA DE REFORMA. TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA.



FOSSAR BOMBES



CENTRÍFUGUES

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :75 (0, 0,75 m, 1,5 m) UNE A3 ORIGINALS — GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	LÍNIA DE FANGS EDIFICI DESHIDRATACIÓ	4.6 Full 1 de 1

DN150

DN200

DN400

DN150

DN500 (PUJADA A TEULADA I BAIXADA FAÇANA)

DN400

DN500

DN500

DN500

DN500

DN500

DN500

DN200

DN400

DN200

DN300

DN200

DN400

DN300

DN300



BIOREACTORS



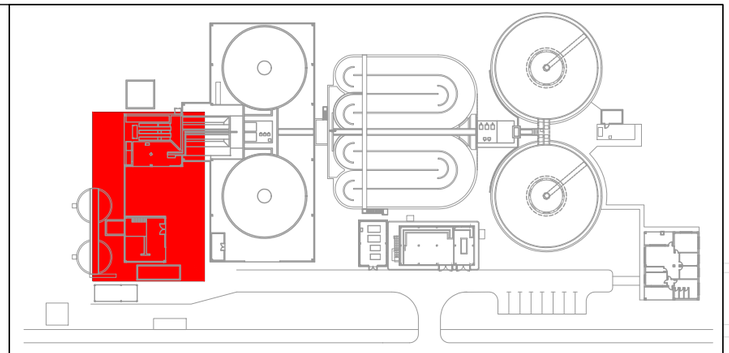
VENTILADORS



CANALITZACIONS

LLEGENDA

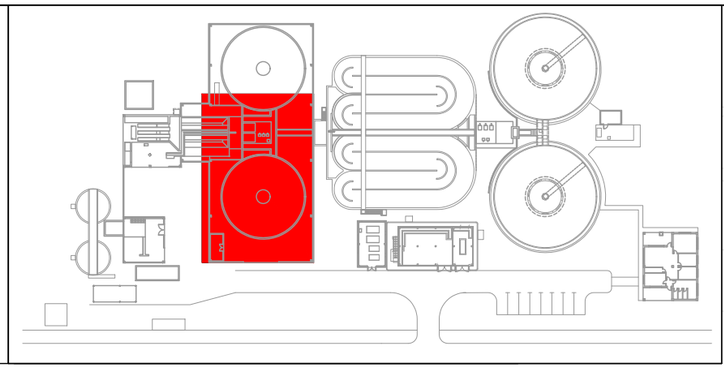
- INSTAL·LACIONS A RETIRAR
- INSTAL·LACIONS A MANTENIR
- (1) DIPÒSIT QUÍMICS A RETIRAR
- (2) BIOREACTORS A RETIRAR
- (3) VENTILADORS A RETIRAR
- (4) EQUIP AUTÒNOM FILTRE CARBÓ ACTIU A RETIRAR



PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	DESODORITZACIÓ INSTAL·LACIONS A RETIRAR	5.1 Full 1 de 2

LLEGENDA

- INSTAL·LACIONS A RETIRAR
- (1) DIPÒSIT QUÍMICS A RETIRAR
- (2) REACTORS QUÍMICS A RETIRAR
- (3) VENTILADORS A RETIRAR
- 4 PUNT DE CONNEXIÓ XARXA CAPTACIÓ EDIFICI PRIMARIS AMB NOVA EXTRACCIÓ A L'EXTERIOR
- * EXTRACCIÓ EDIFICI PRIMARIS (NO DIBUIXADA) ES MANTÉ I ES CONNECTA A EXTRACCIÓ SENSE DESODORITZACIÓ DIRECTA A L'EXTERIOR





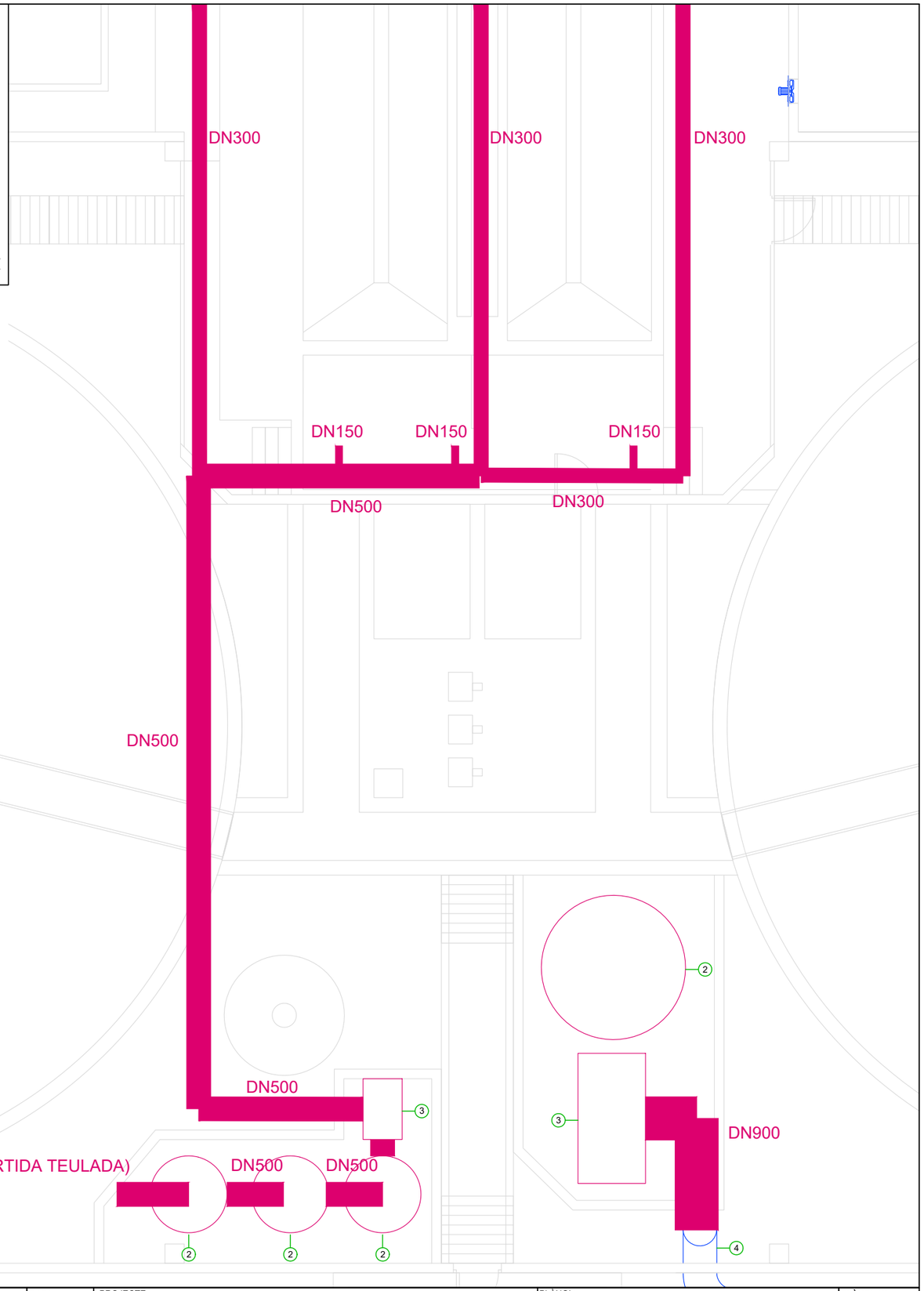
DIPÒSITS QUÍMICS



REACTORS DESORRADORS



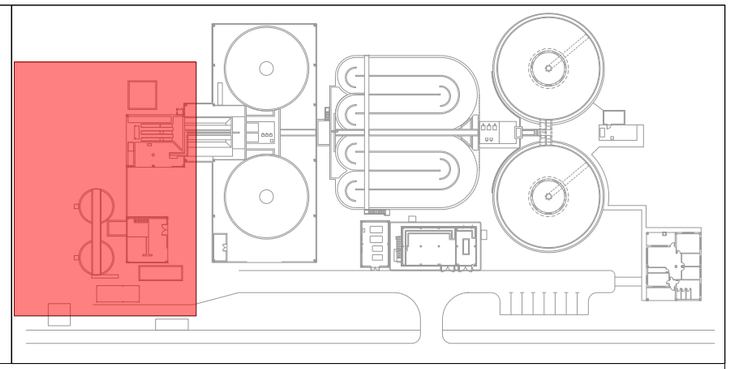
REACTOR PRIMARIS

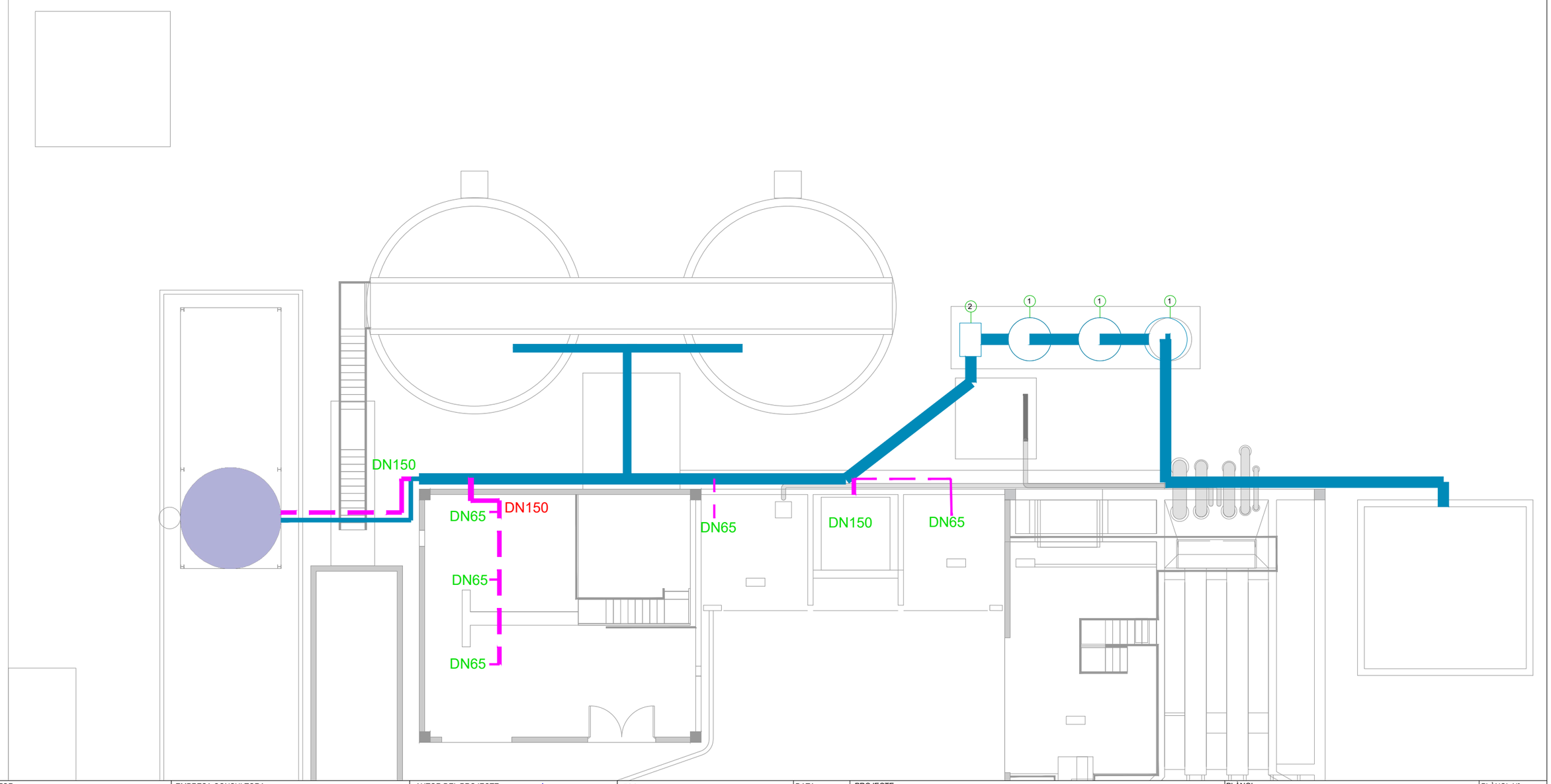


PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :100 (0 1,0 m 2,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: DESODORITZACIÓ INSTAL·LACIONS A RETIRAR	PLÀNOL Nº: 5.1 Full 2 de 2

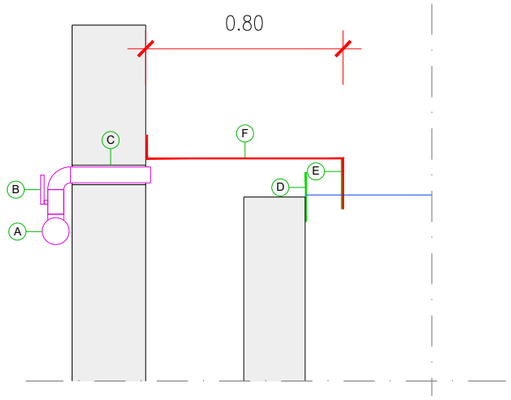
LLEGENDA

- CANALITZACIÓ EXISTENT
- CANALITZACIÓ TUB PPH PENJADA DE SOSTRE NAU
- CANALITZACIÓ TUB PPH FIXADA A MURS
- DN150 — DIÀMETRE DE CANALITZACIÓ DE DISTRIBUCIÓ ASPIRACIÓ
- DN150 — DIÀMETRE RAMAL D'ASPIRACIÓ A ZONA CONFINADA AMB VÀLVULA DE REGULACIÓ
- BIOREACTOR TRACTAMENT AIRE EXISTENT
- (2) VENTILADOR EXISTENT



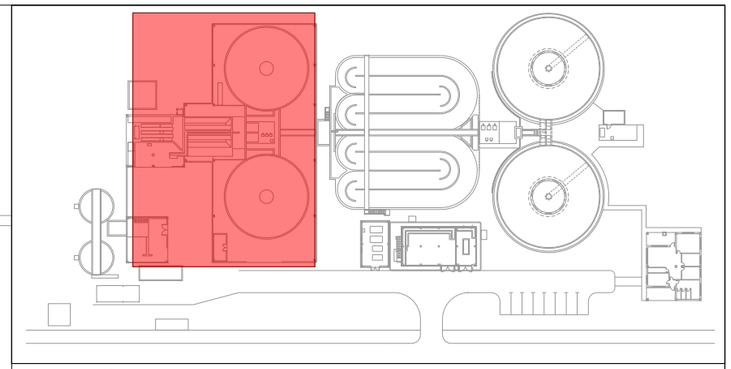


PROMOTOR: Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	EMPRESA CONSULTORA: BAC ENERGY A.I.E	AUTOR DEL PROJECTE: CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	ESCALA: 1 :150 (0 1,5 m 3,0 m) UNE A3 ORIGINALS / GRÀFICA	DATA: JUNY 2024	PROJECTE: PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	PLÀNOL: DESODORITZACIÓ INSTAL·LACIONS	PLÀNOL Nº: 5.2 Full 1 de 2



DETALL COBERTA PERIMETRAL DECANTADOR - E: 1/25

- (A) CANALITZACIÓ PEAD DN110 PN6 FIXADA A MURS XARXA GENERAL
- (B) CANALITZACIÓ PEAD DN65 PN6 CAPTACIÓ PUNTUAL AMB VÀLVULA DE REGULACIÓ
- (C) PERFORACIÓ A MUR DECANTADOR
- (D) SOBREEXIDOR PERIMETRAL AMB ENTALADURES EN "V" EXISTENT
- (E) DEFLECTOR PERIMETRAL EXISTENT
- (F) TAPA PERIMETRAL PRFV FIXADA A MUR DECANTADOR I A DEFLECTOR
- * MIDES A CONFIRMAR IN SITU



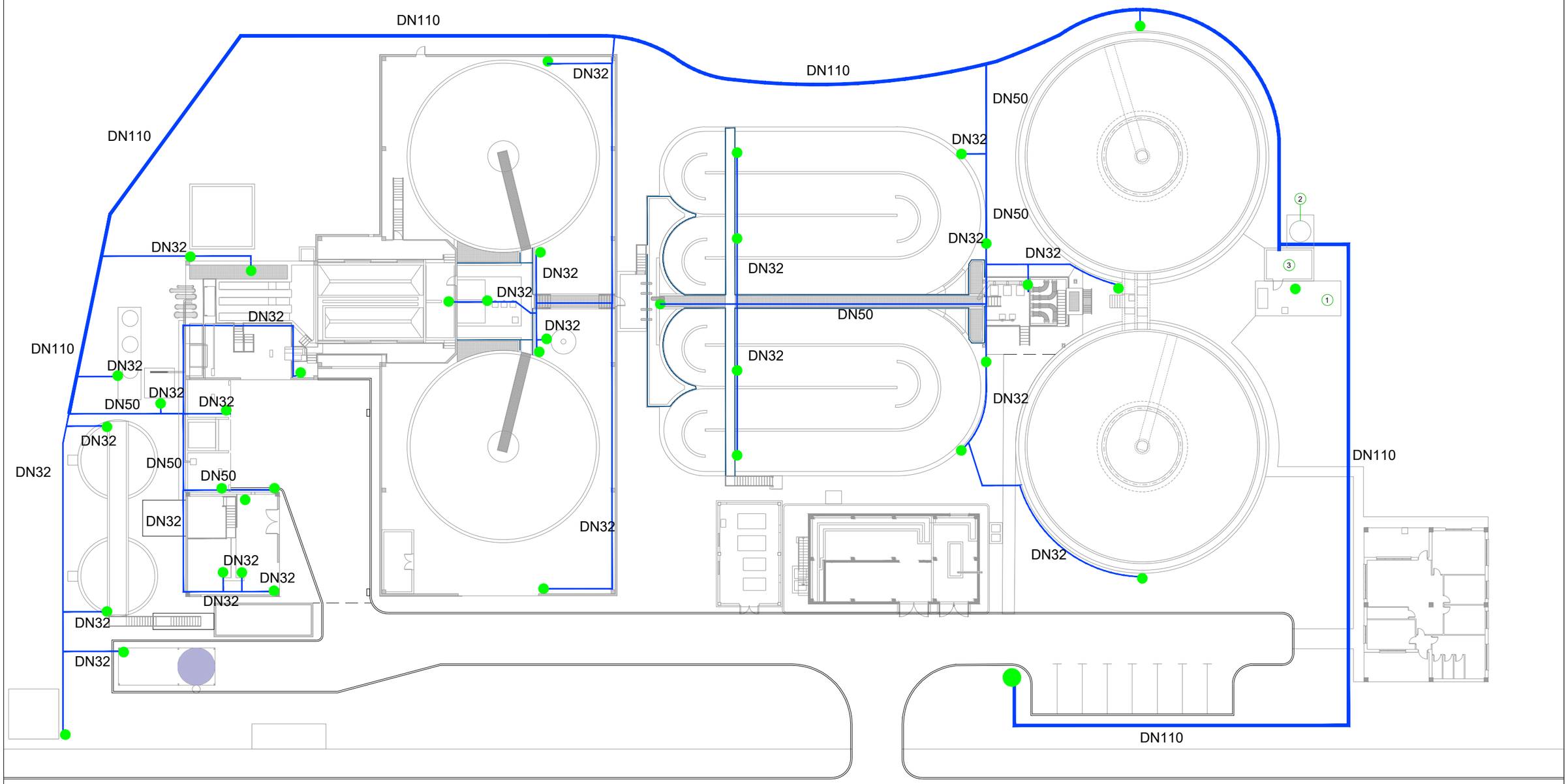
LLEGENDA

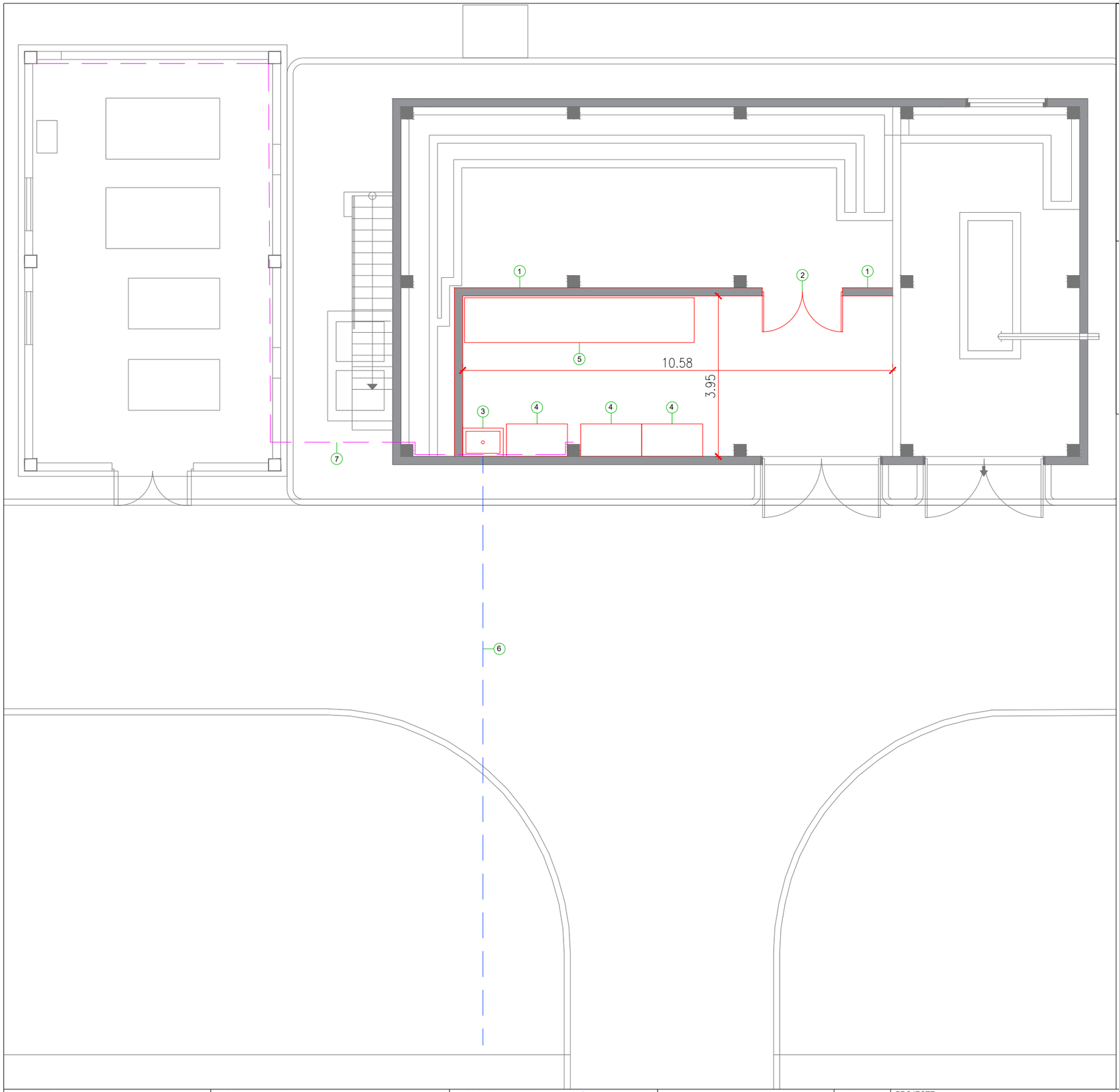
- CANALITZACIÓ TUB PPH PENJADA DE SOSTRE NAU
- CANALITZACIÓ TUB PPH FIXADA A MURS
- CANALITZACIÓ PEAD PN 6 FIXADA A MURS
- DN150 DIÀMETRE DE CANALITZACIÓ DE DISTRIBUCIÓ ASPIRACIÓ
- DN150 DIÀMETRE RAMAL D'ASPIRACIÓ A ZONA CONFINADA AMB VÀLVULA DE REGULACIÓ
- (1) BIOREACTOR TRACTAMENT AIRE CÀRREGA ALTA 3000 M3/H
- (2) CONNEXIÓ D400 SORTIDA SUPERIOR BIOREACTOR AMB SORTIDA EXISTENT COBERTA
- (3) MUNTANT A COTA SOSTRE
- (4) MUNTANT A COTA MUR
- (5) COBERTA CORREDERA TELESCÒPICA 4 TRAMS 7850X10600 (VEURE SECCIÓ PLÀNOL 3.3.2)
- (6) TAPA PERIMETRAL AMPLE 1,0 M PRFV DE PARET EXTERIOR DECANTADOR A LÀMINA AIGUA
- * RESTA DE CAMBRES I CANALS CONFINATS AMB TAPES DE PRFV FIXES O BATENTS

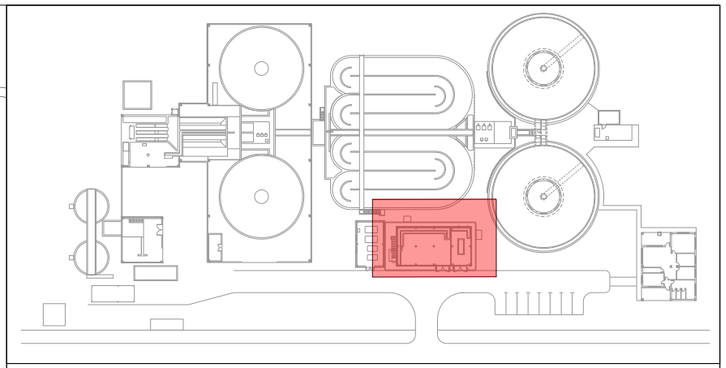
PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :150 (UNE A3 ORIGINALS) 0 1,5 m 3,0 m GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	DESODORITZACIÓ INSTAL·LACIONS	5.2 Full 2 de 2

LLEGENDA

- CANALITZACIÓ TUB PEAD PN10 ENTERRAT O EN MUNTATGE SUPERFICIAL
- PUNT PRESA 1"
- PUNT PRESA 4" (HIDRANT EN PERICÓ)
- (1) CAMBRA OBRA SORTIDA - UBICACIÓ BOMBA SUBMERGIDA IMPULSIÓ A DIPÒSIT
- (2) DIPÒSIT PRFV EXTERIOR CILÍNDRIC 4000 L
- (3) EDIFICI AIGUA INDUSTRIAL 455x190 CM INTERIOR:
  - -- EQUIP DOSIFICACIÓ CLOR
  - -- EQUIP FILTRATGE PREVI A DIPÒSIT
  - -- GRUP DE PRESSIÓ XARXA AIGUA INDUSTRIAL I REG


DN110
DN110
DN110
DN110
DN110
DN110
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN32
DN50
DN50
DN50





LLEGENDA

1. PARET H= 2,6 M BLOC GRIS 40x20x20 CM ARREBOSSAT I PINTAT UNA CARA
2. PORTA TALLA-FOCS 200x210 CM
3. AIGÜERA INDUSTRIAL 100x70 CM
4. BANC DE TREBALL METÀL·LIC 150X80 CM AMB PLAFÓ MURAL 150X50 CM
5. PRESTATGERIA METÀL·LICA 565x110x270 CM
6. ESCOMESA XARXA AIGUA POTABLE TUB PEAD DN32 PN10
7. ESCOMESA AIRE COMPRIMIT TUB PEAD BLAU DN25

*OBRA DE REFORMA. TOTES LES MIDES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA.



INTERIOR EDIFICI BANDA EST



INTERIOR EDIFICI BANDA OEST

PROMOTOR	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROJECTE	ESCALA:	DATA:	PROJECTE:	PLÀNOL:	PLÀNOL Nº:
Consell Comarcal BAIX PENEDÈS	BAC ENERGY A.I.E	CARLOS HERMOSILLA LARRASOAÑA	1 :50 (0 2,0 m 4,0 m) UNE A3 ORIGINALS GRÀFICA	JUNY 2024	PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1 DEL PROJECTE DE REFORMA DE L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE CUBELLES-CUNIT	TALLER	7 Full 1 de 1

DOCUMENT NÚM. 3:

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

CAPÍTOL 1: PRESCRIPCIONS GENERALS 9

100.- OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE 9

100.1.- Objecte 9

100.2.- Àmbit d'aplicació 9

100.3.- Instruccions, normes i disposicions aplicables 9

101.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 11

101.1.- Obres que comprèn el Projecte 11

102.- DISPOSICIONS GENERALS 11

102.1.- Direcció d'Obra 11

102.2.- Contractista 12

102.3.- Materials 12

102.4.- Quadres de Preus. 13

102.5.- Justificació de Preus 13

103.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 14

103.1.- Programa de Treballs 14

103.2.- Replanteig. Acta de comprovació del replanteig. 14

103.3.- Inici de les obres 15

103.4.- Termini de les obres 15

103.5.- Plànols d'obra 15

103.6.- Modificacions de les obres 15

103.7.- Control de Qualitat 16

103.8.- Actualització del Programa de Treballs 16

103.9.- Interrupció dels treballs 16

103.10.- Represa dels treballs 16

103.11.- Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres 16

103.12.- Productes industrials d'ús a l'obra 17

103.13- Retirada de materials no emprats 17

103.14.- Normes i precaucions per a l'execució de les obres 17

103.15.- Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 17

103.16.- Seguretat i salut a les obres 17

103.17.- Afeccions al medi ambient 18

103.18.- Execució de les obres no especificades en aquest Plec 18

103.19.- Informació a preparar pel Contractista 18

103.20.- Normes per a la recepció de les obres 18

104.- RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA 18

104.1.- Obligacions socials 18

104.2.- Permisos i Llicències 18

104.3.- Indemnitzacions 19

104.4.- Sancions per incompliment del termini 19

104.5.- Trobada d'objectes 19

104.6.- Contaminacions 19

104.7.- Conservació de les obres durant la seva execució 19

104.8.- Període de garantia 19

105.- AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 19

105.1.- Amidament 19

105.2.- Preu unitari 20

105.3.- Abonament 20

105.4.- Partides alçades 20

105.5.- Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats 20

105.6.- Relacions valorades i certificacions 20

105.7.- Adquisició de materials 20

105.8.- Obres que no són d'abonament 21

105.9.- Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 21

106.-COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 21

CAPÍTOL 2: OBRES DE MOVIMENT DE TERRES. 22

200.- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 22

200.1.- Definició 22

200.2.- Execució 22

200.3.- Amidament i abonament 22

210.- EXCAVACIÓ A CEL OBERT 23

210.1.- Definició 23

210.2.- Execució 23

210.3.- Amidament i Abonament 23

211.- EXCAVACIÓ EN POUS I RASES 24

211.1.- Definició 24

211.2.- Execució 24

211.3.- Amidament i Abonament 25

220.- TERRAPLENS I REBLERTS 26

220.1.- Definició 26

220.2.- Característiques 26

220.3.- Execució 28

220.4.- Control de qualitat 29

220.5.- Amidament i abonament. 30

221.- REBLERTS DE POUS I RASES 31

221.1.- Definició 31

221.2.- Característiques 31

221.3.- Execució 33

221.4.- Control de qualitat 34

221.5.- Amidament i abonament 35

CAPÍTOL 3: OBRES DE FORMIGÓ. 36

300.- ACER CORRUGAT PER ARMADURES 36

300.1.- Definició 36

300.2.- Característiques 36

300.3.- Execució 36

300.4.- Control de Qualitat. 36

300.5.- Amidament i abonament 38

301.- MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES 39

301.1.- Definició 39

301.2.- Característiques 39

301.3.- Execució 39

301.4.- Control de Qualitat. 39

301.5.- Amidament i abonament 41

310.- FORMIGÓ 42

310.1.- Definició 42

310.2.- Característiques generals. 42

310.3.- Execució 48

310.4.- Control de qualitat 51

310.5.- Amidament i abonament 54

320.- ENCOFRATS I MOTLLES 55

320.1.- Definició 55

320.2.- Materials 55

320.3.- Execució 55

320.4.- Amidament i Abonament 56

330.- JUNTES 57

330.2.- Característiques 57

330.3.- Execució 60

330.4.- Control de qualitat 62

330.5.- Amidament i abonament 63

CAPÍTOL 4: OBRES DE FERMS. 63

401.- TOT-Ú NATURAL 63

401.1.- Definició 63

401.2.- Característiques 63

401.3.- Execució 64

401.4.- Control de qualitat 64

401.5.- Amidament i abonament 65

403.- BARREJES BITUMINOSES EN CALENT 66

403.1.- Definició 66

403.2.- Materials 66

403.3.- Tipus i composició de la barreja 67

403.4.- Equip necessari per a l'Execució de les Obres 67

403.5.- Elements de transport 68

403.6.- Estenedores 68

403.7.- Equip de compactació 68

403.8.- Execució de les Obres 68

403.9.- Fabricació de la mescla 68

403.10.- Proves inicials 70

403.11.- Juntures Transversals i Longitudinals 70

403.12.- Toleràncies de la Superfície enllestida 70

403.13.- Limitacions de l'execució 70

403.14.- Amidament i Abonament 71

406.- DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL 71

406.1.- Definició 71

406.2.- Lligant bituminós 71

406.3.- Àrids de cobriment 71

406.4.- Equip necessari per a l'execució de les obres 71

406.5.- Preparació de la superfície 71

406.6.- Primera aplicació del lligant bituminós 72

406.7.- Primera aplicació de l'àrid 72

406.8.- Segona aplicació del lligant bituminós 72

406.9.- Segona aplicació de l'àrid 72

406.10.- Limitacions de l'execució 72

CAPÍTOL 5: OBRES DE CONDUCCIÓ AMB CANONADES. 73

501.- CANONADES. GENERALITATS 73

501.1.- Definició 73

501.2.- Classificació 73

501.3.- Normativa 73

501.4.- Materials 73

501.5.- Execució 75

501.6.- Proves de la canonada instal·lada 77

501.6.1.- Generalitats. 77

501.6.2.- Prova de pressió. 78

501.6.3.- Prova d'estanquitat. 78

501.7.- Amidament i abonament 79

506.- CANONADES DE MATERIALS POLIMÈRICS 79

506.1.- Definició 79

506.2.- Classificació 79

506.3.- Limitacions d'aplicació 79

506.4.- Materials 80

507.- CANONADA DE FOSA DÚCTIL 96

507.1.- Definició 96

507.2.- Classificació 96

507.3.- Limitacions d'aplicació 96

507.4.- Materials 97

507.5.- Execució 102

507.6.- Proves de la canonada instal·lada 103

507.7.- Amidament i abonament 103

508.- CANONADA D'ACER SENSE SOLDADURA 103

508.1.- Definició 103

508.2.- Limitacions d'aplicació 103

508.3.- Materials 103

508.3.3.- Materials. 104

508.3.4.- Fabricació. 104

508.3.5.- Proves de recepció. 104

508.3.6.- Junts. 104

508.3.7.- Peces especials. 104

508.3.8.- Transport i emmagatzematge 104

508.4.- EXECUCIÓ 104

508.5.- PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA 104

508.6.- AMIDAMENT I ABONAMENT 104

CAPÍTOL 6: OBRES D'EDIFICACIÓ. 105

600.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS 105

600.1.- Conglomerats 105

600.2.- Acers 107

600.3.- Materials ceràmics 109

600.4.- Prefabricats de ciment 111

600.5.- Canonades 114

600.6.- Materials varis 116

601.- TANCAMENT DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 118

601.1.- Definició 118

601.2.- Materials 118

601.3.- Execució 118

601.4.- Toleràncies 119

601.5.- Amidament i abonament 119

602.- ENVANS DE MAÓ 119

602.1.- Definició 119

602.2.- Execució 119

602.3.- Control i criteris d'acceptació i rebuig 120

602.4.- Amidament i abonament 120

604.- ARREBOSSATS. 120

604.1.- Definicions 120

604.2.- Execució 120

604.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig 121

604.4.- Amidament i abonament 122

605.- REFERITS 122

605.1.- Definicions 122

605.2.- Execució 122

605.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig 123

605.4.- Amidament i abonament 124

606.- ENGUIXATS I LLISCAT 124

606.1.- Definicions 124

606.2.- Execució 124

606.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig 125

606.4.- Amidament i abonament 126

607.- ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS 126

607.1.- Definició 126

607.2.- Materials 126

607.3.- Execució 126

607.4.- Control i criteris d'acceptació i rebuig 127

607.5.- Amidament i abonament 127

608.- APLACAT DE PEDRA 127

608.1.- Definicions 127

608.2.- Execució 127

608.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig 128

608.4.- Amidament i abonament 128

609.- SOLERES 128

609.1.- Materials 128

609.2.- Execució 128

609.3.- Amidament i valoració 128

610.- ENRAJOLAT DE TERRATZO 128

610.1.- Materials 128

610.2.- Execució 129

610.3.- Amidament i Valoració 129

611.- PAVIMENTS INDUSTRIALS 129

611.1.- Materials 129

611.2.- Execució 131

611.3.- Amidament i valoració 133

612.- TANCAMENT EXTERIOR 133

612.1.- Definició 133

612.2.- Materials i Tipus 133

612.3.- Amidament i abonament dels tancaments exteriors 135

613.- TANCAMENT INTERIOR 135

613.1.- Definició 135

613.2.- Materials i tipus 135

613.3.- Amidament i abonament dels tancaments interiors. 137

621.- PINTURA PLÀSTICA 137

621.1.- Materials 137

621.2.- Execució 137

621.3.- Amidament i abonament 137

CAPÍTOL 7: OBRES DIVERSES 138

710.- PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS 138

710.1.- Definició 138

710.2.- Característiques 138

710.3.- Execució 138

710.4.- Control de Qualitat 138

710.5.- Amidament i abonament 140

720.- PINTURES PER A ELEMENTS DE FORMIGÓ 140

720.1.- Definició 140

720.2.- Característiques 141

720.3.- Execució 141

720.4.- Control de Qualitat 141

720.5.- Amidament i abonament 141

CAPÍTOL 8.- EXECUCIÓ D'OBRES D'INSTAL·LACIONS I EQUIPS ELÈCTRICS, MECÀNICS I HIDROMECÀNICS 142

800.- INSTAL·LACIONS I EQUIPS 142

800.1.- Generalitats 142

800.2.- Estudi d'execució i programa de treballs 142

800.3.- Fabricació 143

800.4.- Transport i emmagatzematge 143

800.5.- Muntatge 143

800.6.- Proves en obra 144

800.7.- Amidament i abonament 145

811.- ELEMENTS METÀL.LICS NO ESTRUCTURALS: BARANES METÀL.LIQUES. 146

811.1.- Generalitats 146

811.2.- Materials 146

811.3.- Tipologia 146

811.4.- Execució 146

811.5.- Amidament i abonament 146

812.- ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS: TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC 146

812.1.- Generalitats 146

812.2.- Tipologia 147

812.3.- Materials 147

812.4.- Execució 147

812.5.- Amidament i abonament. 147

813.- ELEMENTS NO ESTRUCTURALS: TAPES I PLATAFORMES DE XAPA ESTRIADA 147

813.1.- Generalitats 147

813.2.- Materials 147

813.3.- Execució 147

813.4.- Amidament i abonament 148

820.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: GENERALITATS 148

820.1.- Generalitats 148

820.2.- Materials 148

820.3.- Fabricació 150

820.4.- Control de qualitat 150

820.5.- Transport i emmagatzematge 150

820.6.- Muntatge 150

820.7.- Proves en obra 151

820.8.- Protecció anticorrosiva 151

820.9.- Dades dels equips 152

820.10.- Amidament i abonament 153

821.- COMPORTES 153

821.1.- Definició 153

821.2.- Característiques 153

821.3.- Execució 155

821.4.- Control de Qualitat 156

821.5.- Amidament i abonament 157

822.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: VÀLVULES I VENTOSES 158

822.1.- Generalitats 158

822.2.- Prescripcions de fabricació 158

822.3.- Control de qualitat 158

822.4.- Amidament i abonament 159

823.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: ACCIONAMENT PER A EQUIPS HIDROMECÀNICS 159

823.1.- Generalitats 159

823.2- Accionament electromecànic 159

823.3.- Materials 160

823.4.- Fabricació 160

823.5.- Protecció anticorrosiva 160

823.6.- Amidament i abonament 160

824.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: EQUIPS ELÈCTRICS 160

824.1.- Generalitats 160

824.2.- Característiques generals 161

824.3.- Materials 162

824.4.- Fabricació 162

824.5.- Protecció anticorrosiva 162

829.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: MANÒMETRES 162

829.2.- Amidament i abonament 162

840.- EQUIPAMENTS D'ELEVACIÓ: PONTS-GRUA O POLIPASTS 162

840.1.- Generalitats 162

840.2.- Materials 162

840.3.- Prescripcions tècniques 163

840.4.- Fabricació 163

840.5.- Transport i emmagatzematge 164

840.6- Proves a obra 164

840.7.- Amidament i abonament 164

850.- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES: CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES 164

850.1.- Generalitats 164

850.2.- Àmbit 164

850.3.- Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats 165

850.4.- Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats 166

850.5.- Receptors i posada a terra 170

850.6.- Amidament i abonament 170

852.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. QUADRES ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 170

852.1.- Generalitats 170

852.3. Proves i assaigs 171

852.4.- Muntatge 171

852.5.- Amidament i abonament 171

853.- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES: ENLLUMENAT INTERIOR, EXTERIOR I EN SOTERRANIS 171

853.1.- Objecte 171

853.2.- Enllumenat interior 171

853.3.- Enllumenat exterior 171

854.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES: INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA 173

854.1.- Definició 173

854.2.- Normativa 173

854.3.- Materials 173

854.4.- Amidament i abonament 173

CAPÍTOL 1000: TOLERÀNCIES 174

1000.1.- Dimensions 174

1000.2.- Superfícies 174

1001.- ALTRES PRESCRIPCIONS 174

1002.- MATERIALS 174

1002.1.- Generalitats 174

1002.2.- Materials no especificats en el present Plec 174

1002.3.- Recepció 174

1004.- INCOMPLIMENT D'AQUEST PLEC 174

1005.- TAXA I DESPESES DE DIRECCIÓ I VIGILÀNCIA 175

1006.- REPRESENTANT DEL CONTRACTISTA 175

1007.- ORDRES AL CONTRACTISTA I DIARI D'OBRES 175

1008.- OBRES I MATERIALS D'ABONAMENT EN CAS DE RESCISSIÓ DEL CONTRACTE 175

1009.- OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT 175

1010.- RESERVA PER A INSTAL·LACIONS ESPECIALS 175

1011.- CERTIFICACIONS 175

1012.- CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT 175

CAPÍTOL 1: PRESCRIPCIONS GENERALS

100.- OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

100.1.- Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

100.2.- Àmbit d'aplicació

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del *"Projecte Modificat núm. 1 de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals i col·lectors de Les Borges del Camp (Baix Camp)".*

100.3.- Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, el Director d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

LLEIS

- Text refòs de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Real Decret 2/2000 de 16 de juny.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Real Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei 48/98 de 30 de desembre sobre procediments de contractació en els sectors de l'aigua, l'energia, els transports i les telecomunicacions.
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques i disposicions complementàries, aprovat per Ordre Ministerial d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951.
- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.
- Ordenança de treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica, aprovada per Ordre Ministerial de 28 d'agost de 1970.
- Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 555/86 de 21 de febrer.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 de 8 de novembre aprovada el 10 de novembre per la Prefectura de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995).
- Reial Decret 1.627/1997, de 24 de octubre, per el què s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció (B.O.E. nº 256 de 25/10/1997).
- Prevenció de riscos laborals i seguretat i salut en la construcció, de la Llei 31/1995, de 17 de gener.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Servei de Prevenció.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball..
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reglament de Serveis de Prevenció, aprovat per Reial Decret 39/1997, de 17 de gener pel Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 27 del 31/01/1996).
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, por el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-4.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua. MOPU.
- Plec de prescripcions facultatives generals per a les obres de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions. MOPU.

- Plec de prescripcions facultatives generals per a les obres de sanejament de poblacions.
- Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.
- Plec general per a la recepció de totxos ceràmics en les obres de construcció. RL-88.
- Plec general de condicions per la recepció de guixos i escaioles. RY-85.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-97.
- Instrucció per a la recepció de calç en obres d'estabilització de sòls. RCA-92.
- Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó armat i pretensat, EHE.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat EF-96.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de trànsit".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi num 1 "Bases de projecte i accions sobre estructures".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-94.
- Normes U.N.E.
- Normes I.S.O.
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M.
- Normes A.P.I.
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.
  - . NBE. CT-79 Condicions tèrmiques en els edificis.
  - . NBE. AE 88 Accions en l'edificació.
  - . NBE. CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
  - . NBE. FL-90 Murs resistents de fàbrica de totxo.
  - . NBE. QB-90 Teulats amb materials bituminosos.
  - . NBE. CPI-91 Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Normes B.S.
  - . BS 2789 Gr 420/12.
  - . BS 4504.
  - . BS 3693.
  - . BS 6105 A1.70.
- Normes E.A.
  - . EA-95. Estructures metàl·liques.
- Normes N.T.E.
  - . Façanes. Particions.
  - . Revestiments.
  - . Instal·lacions.
  - . Estructures.
  - . Condicionament del terreny. Fonaments.
  - . Teulats.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aerospacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions sobre les mescles bituminoses en calent, del M.O.P.U.

REGLAMENTS

- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament sobre Centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 2413/1975 de 20 de setembre de 1973.
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Instruccions MIE-RAT segons el disposat en el reglament electrotècnic d'Alta Tensió.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Reglament de recipients a pressió.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, restant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

101.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

101.1.- Obres que comprèn el Projecte

El present projecte comprèn les obres i instal·lacions necessàries per a la construcció de l'EDAR i Col·lector de les Borges del Camp (Baix Camp)

En la memòria del Projecte es descriu l'esquema de funcionament adoptat i la sectorització de la zona, agrupant-se les obres projectades de la següent manera:

- Obra d'arribada. Pou de gruixos.
- Elevació inicial.
- Reactor biològic i Decantació secundària concèntrics.
- Espessiment i Deshidratació de fangs.
- Edifici de control i industrial.

En l'apartat 7 de la memòria apareix la descripció completa de cadascun d'ells.

102.- DISPOSICIONS GENERALS

102.1.- Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per l'Administració, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra, pròpia o contractada, encapçalada per un enginyer superior que serà designat com a Director d'Obra. L'Administració participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seran base per al treball del Director d'Obra:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració.
- Les modificacions d'obra establertes per l'Administració.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

1.- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.

2.- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.

3.- Formular amb el representant de l'Administració i el Contractista l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que el replanteig de detall es faci degudament pel Contractista.

4.- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.

5.- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

6.- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

7.- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

8.- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

9.- Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.

10.- Redacció de les Actes de Preus Nous per l'aprovació per part de l'òrgan de contractació.

11.- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.

12.- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

13.- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

14.- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

15.- Redacció de l'avís a l'òrgan de contractació d'acabament de les obres, prèviament a la recepció per part de l'Administració i valoració general d'aquestes juntament amb el contractista.

16.- Redacció de l'informe sobre l'estat de les obres un cop acabat el termini de garantia i certificació de les obligacions pendents.

17.- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar a l'Administració el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista, conformades per l'Administració si aquesta ho requereix.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

102.2.- Contractista

102.2.1.- Personal del Contractista.

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

102.2.2.- Subcontractes.

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en el Text refòs de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, Real Decret 2/2000 de 16 de juny i en el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Real Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, a judici del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i a judici del Director d'Obra, es facilitarà al Subcontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

102.3.- Materials

102.3.1.- Condicions generals.

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o inclús rebutjable.

102.3.2.- Normes oficials.

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

102.3.3.- Control de qualitat.

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, havent-lo de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec.

102.3.4.- Examen i prova dels materials

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

102.3.5.- Materials que no compleixen les especificacions.

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

102.3.5.1.- Materials col·locats en obra (o semielaborats).

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

102.3.5.2.- Materials aplegats.

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

102.4.- Quadres de Preus.

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen tots els treballs, material, medis auxiliars, etc. (subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra) que siguin necessaris per a la correcta execució de l'unitat d'obra, encara que no figuri en la descripció o descomposició dels mateixos, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran contractuals a tots els efectes.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

102.5.- Justificació de Preus.

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

103.- <u>DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES</u>

103.1.- Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

1. La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
2. Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
3. Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en que estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
4. Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en que es trobi a l'obra.
5. Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
6. Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.
7. Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
8. Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com a parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es comprometi a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

Quan les obres afectin a les instal·lacions d'abastament d'aigua a poblacions, granges, etc., en el programa de treballs es contemplaran tots els treballs i instal·lacions necessàries per a garantir en tot moment el subministrament d'aigua potable als esmentats nuclis, estructurant-se les diferents tasques de forma que el subministrament es garanteixi.

103.2.- Replanteig. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a l'inici de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director d'Obra i el representant de l'Administració, procediran a la comprovació de les bases de replanteig, punts fixos de referència que constin al Projecte, realitat geomètrica de l'obra, disponibilitat dels terrenys i supòsits que figurin al projecte que són bàsics per realitzar l'obra (serveis afectats, permisos necessaris, accessos, viabilitat de les escomeses, etc.) aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació del Contractista verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents, per tal de què no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informarà al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcioni el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades per l'Administració. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

103.3.- Inici de les obres

L'inici de les obres serà el dia següent de la signatura de l'Acta de comprovació del Replanteig, iniciant-se des d'aquest dia el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

103.4.- Termini de les obres

Al marge del que s'estipuli a les clàusules del contracte i de les dades que en ell es fixin definitivament, en les obres que afectin a zones de regadiu, el Contractista haurà de comptar com a període per a executar les obres, el comprés entre el quinze d'octubre i l'u de març de l'any següent. Les obres complementàries i els acabats podran finalitzar-se amb posterioritat a la data esmentada.

Del no compliment d'aquestes condicions, en particular del retard en l'inici de la campanya de regs, es derivaran les corresponents penalitzacions.

L'execució de les obres que afectin a canonades i instal·lacions d'abastament a nuclis de població, es realitzarà de forma que sempre resti garantit el subministrament d'aigua potable als esmentats nuclis.

103.5.- Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

103.6.- Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte,

sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres, així com a modificacions per raons d'interès públic, degudes a noves necessitats o causes imprevistes.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

103.7.- Control de Qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o l'Administració, com a defectuoses acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, l'Administració podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

103.8.- Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé l'Administració ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenients.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

103.9.- Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

103.10.- Represa dels treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

103.11.- Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada pel Director d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquesta facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

103.12.- Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a l'Administració per la seva aprovació.

103.13- Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença de l'Administració, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna del Contractista.

103.14.- Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspenent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

El Contractista ha de tenir molt present que una climatologia adversa, degut a les característiques particulars d'aquestes obres i dels materials que es troben al llarg de la traça, pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució. Per tant des del primer dia, s'hauran d'extremar les precaucions per a garantir el compliment dels terminis fixats i s'haurà de disposar del mitjans i personal necessaris per a fer front a aquestes circumstàncies adverses.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se en parcel·les fora de les obres, i de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament. L'Administració no es compromet a facilitar les parcel·les que puguin ésser necessàries.

Les ocupacions temporals previstes per aquest tipus d'obres són especialment sensibles a la quantitat i la qualitat dels danys produïts, així com al temps que durin. Es responsabilitat del Contractista minimitzar-les en tots aquests aspectes amb una correcta execució dels treballs.

103.15.- Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

103.16.- Seguretat i salut a les obres

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb el Real Decret 1627/1997 de 24 de octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut" el qual desenvolupi i adapti "L'Estudi de Seguretat i Salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, prèvia aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut o bé per l'Administració segons el cas es presentarà en la Delegació Territorial de Treball.

El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Coordinador de Seguretat i Salut i pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i salut en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al Pla de Seguretat i Salut aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries i d'higiene descrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la

propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

103.17.- Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

103.18.- Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

103.19.- Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Director d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.

L'Administració no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

103.20.- Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, es sotmetran a les proves d'estanquitat, pressió, resistència i funcionament, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.

Una vegada acabada la prova general, es procedirà a la posada en marxa d'instal·lacions sense interrupcions durant dos mesos, a partir dels quals es procedirà a la recepció de les obres en la data fixada per l'Administració.

La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre L'Administració i el Contractista.

Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció de les obres, es comptabilitzarà el termini de garantia, el qual estarà establert en el Plec de Clàusules Administratives Particulars i no serà inferior a un any, excepte en casos especials.

Si a l'efectuar l'inspecció de les obres abans de la signatura de l'Acta de Recepció de l'Obra alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un plaç i instruccions per a corregir els defectes, i així constarà a la redacció de l'Acta. Aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, sense que aquest tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que l'Administració o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, l'Administració podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

104.- <u>RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA</u>

104.1.- Obligacions socials

L'Administració podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

104.2.- Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

104.3.- Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranjament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per l'Administració al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranjament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec del Contractista els possibles danys que pugui ocasionar un allargament no justificat i aprovat en el termini d'execució de les obres (per exemple, retard en l'inici de regs o d'altres similars).

També aniran a càrrec del Contractista les possibles reclamacions que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec del Contractista.

104.4.- Sancions per incompliment del termini

L'Administració tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:

1.- Defecte de qualitat de l'obra executada.
2.- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
3.- Incompliments dels terminis parcials.
4.- Incompliment del termini global.

104.5.- Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

104.6.- Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

104.7.- Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

104.8.- Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la signatura de l'acta de recepció de les obres.

El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la reparació de qualsevol problema degut a deficiències en l'execució de l'obra.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es fixa en un (1) any, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

105.- <u>AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES</u>

105.1.- Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions de l'Administració sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que es tracti d'una obra defectuosa.

105.2.- Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.)., aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

105.3.- Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada per l'Administració.

105.4.- Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcials o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen. Això serà així sempre que no s'especifiqui el contrari en el present Plec de Prescripcions Tècniques.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres corresponent.

105.5.- Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

Per l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i aplegaments, s'estarà d'acord amb l'establert al Text refòs de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, en el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i en els Plecs de Clàusules Administratives Generals i Particulars.

105.6.- Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

105.7.- Adquisició de materials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separadament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

105.8.- Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

105.9.- Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es previngui explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

1.- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
2.- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
3.- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
4.- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
5.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
6.- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
7.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
8.- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
9.- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
10.- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
11.- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
12.- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
13.- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
14.- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
15.- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
16.- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
17.- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
18.- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de l'Administració i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
19.- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 105.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 105.3.
20.- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions de l'Administració i/o el Director d'Obra.

106.-<u>COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES</u>

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

1.- El Plec de Prescripcions Tècniques.
2.- Els Plànols.
3.- Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

CAPÍTOL 2: OBRES DE MOVIMENT DE TERRES.

200.- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

200.1.- Definició

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en extreure de les zones que s'assenyalin arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, canyes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial a judici de la Direcció d'Obra, incloent l'extracció de troncs, arrels, terra vegetal, etc. També s'inclou el transport de tot aquest material a l'abocador, els cànons i lloguers pertinents així com el manteniment i arranjament final d'aquest. Tanmateix inclou la retirada i emmagatzematge de la terra vegetal per la seva posterior restitució, així com d'aquelles estructures que obstaculitzin o molestin d'alguna forma les operacions de construcció.

200.2.- Execució

Les operacions d'esbrossada i neteja es realitzaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes bones condicions de seguretat, evitant danys en les construccions existents, i d'acord al que disposi el Director d'Obra, qui designarà i assenyalarà aquells elements que s'hagin de conservar intactes.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. En cas que això no es compleixi, el Director d'Obra podrà aturar els treballs d'excavació o terraplenat fins que s'hagi realitzat la neteja i esbrossada del terreny.

L'esbrossada inclourà l'extracció d'un gruix mínim de 30 cm i/o transport a abocador o lloc d'abassegament, de la terra vegetal de les àrees designades pel Director d'Obra. Aquestes àrees correspondran bàsicament a les superfícies que s'han d'excavar, a les zones destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i a les superfícies afectades per l'ocupació temporal, podent-se reduir excepcionalment l'amplada d'aquestes darreres. Així mateix, el Director d'Obra podrà designar les zones on no sigui convenient l'extracció de la terra vegetal, limitant-se les operacions de neteja i esbrossada.

Les característiques singulars d'aquest tipus d'obra fan que les franges teòriques destinades a les ocupacions temporals puguin ser reduïdes a judici de la Direcció d'Obra, amb criteris restrictius i en casos excepcionals.

L'esbrossada també inclourà la restitució de la terra vegetal en les zones en què s'hagi retirat aquesta i no s'ocupin definitivament, tenint en compte que s'ha de realitzar amb les condicions d'execució adequades pel conreu.

Aquests treballs es realitzaran de manera que no ocasionin molèsties als propietaris de les zones properes a les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'amuntegaran acuradament al llarg de la traça, separats dels munts que s'hagin de cremar o llençar. La longitud dels trossos de fusta no serà inferior a 3 m si ho permet el tronc.

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hagin de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la copa i tronc progressivament.

Del terreny natural sobre el que s'hagi d'assentar l'obra, s'eliminaran tots els troncs o arrels de qualsevol diàmetre, sigui amb mitjans manuals o mecànics, de tal forma que no en quedi cap a menys de 50 cm de profunditat per sota de la superfície natural.

Els materials utilitzables ho seran en les condicions i forma que assenyali el Director d'Obra.

Tots els subproductes forestals, llevat la llenya de valor comercial, poden ser cremats. La crema del material es farà d'acord a les disposicions legals vigents en aquesta matèria.

Els munts que hagin de ser cremats, es col·locaran en el centre, molt a prop de la zona objecte de la neteja o en espais oberts, procurant no originar danys a d'altres arbres o vegetació propera.

El Director d'Obra podrà aturar els treballs de crema, per mal temps o per qualsevol altra raó que comporti algun perill.

En cas de trobar-se o detectar-se durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior, aquests hauran d'ésser apropiadament senyalitzats per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització seran a càrrec del contractista.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador o no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens, s'hauran de carregar i transportar immediatament en aquest, sense que es permeti l'amuntegament a l'obra de les esmentades restes. L'incompliment d'aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

200.3.- Amidament i abonament

S'amidarà per m^2 realment esbrossats i netejats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

L'amplada es limitarà, bàsicament, a les zones afectades per les obres i zones d'ocupació temporal, tenint en compte les prescripcions i limitacions assenyales en l'apartat anterior.

Donades les característiques d'aquest tipus d'obra s'estableix que l'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitza en base a la projecció horitzontal del terreny a esbrossar, acceptant-se que es produeix un error amb la superfície real esbrossada. El Contractista ha de tenir-ho present a l'hora de fixar el preu d'aquesta unitat ja que no serà d'abonament la diferència existent entre ambdues superfícies.

També s'ha de tenir present que pels amidaments del moviment de terres en general, excavacions, terraplenats i reblerts, els perfils del terreny original són els obtinguts pel procediment establert en el capítol anterior d'aquest Plec, per la qual cosa no es comptabilitzarà com amidament volumètric ni d'excavacions ni de terraplenats o reblerts, l'originat per l'excavació de la terra vegetal inclosa en aquesta unitat d'obra.

Cas que aquest preu no figuri en el Quadre de Preus s'entendrà que està inclòs en el preu d'excavació, i per tant no correspon el seu amidament i abonament per separat.

En qualsevol cas les despeses originades per l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal, segons els criteris del Director d'Obra en lloc i forma, incloent els abocadors, aniran a càrrec del Contractista a menys que explícitament s'especifiqui en aquest Plec i es valori en el document corresponent.

210.- EXCAVACIÓ A CEL OBERT

210.1.- Definició

L'excavació a cel obert consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny natural, després d'haver realitzat l'esbrossada i excavació de la terra vegetal, si s'escau, i el limitat pel volum ocupat per l'obra segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions de pous o rases.

S'inclou en aquesta unitat l'ampliació de trinxeres i/o la millora dels talussos en els desmunts, basses, estacions de bombament, trencament de càrrega.

210.2.- Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de desmunts es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin en la zona excavada.

En els desmunts en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres no aprovades expressament pel Director d'Obra, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins que no s'efectuï el transport a l'abocador de les restes aplegades sense autorització.

En cap cas es procedirà al refinament de la superfície que ha de rebre el revestiment. Si es formigona contra el terreny, aquesta operació es durà a terme passades 24 hores després del refinament. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de material a excavar durant el refinament final. En qualsevol cas, durant el període posterior al refinament de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

210.3.- Amidament i Abonament

Les excavacions a cel obert s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevulla discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

Cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. Cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

La neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original.

En els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 30 cm. Així mateix, el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada no es comptabilitzarà sota cap concepte.

Cas que no s'abonin per separat la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, realitzant-la tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, esbrossada i extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho les que, a judici del Director d'Obra, es realitzin en terra vegetal o conrreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, estrebaments, esgotaments, atalls i desguassos, el sanejament de zones rocoses afectades per les excavacions, i drets, cànon i manteniment dels abocadors, i la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i formació de pistes i camins necessaris per a la maquinària.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualssevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals, mecànics o explosius.

En el preu de l'excavació s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols, no derivant-se increments econòmics per aquests conceptes. El mateix criteri s'aplicarà en cas que la maquinaria hagi de treballar des de qualsevol punt amb limitades condicions de visibilitat.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats d'obra, per exemple solera, revestiment i reompliment, o per deixar de ser necessari degut a qualsevulla altra circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànigues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i bancals es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals, de manera que si el bancal original estava format per murets de pedra, una vegada acabada l'obra s'hauran de reposar aquests murets amb característiques constructives semblants als existents. La reposició d'aquests murs i marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

211.- EXCAVACIÓ EN POUS I RASES

211.1.- Definició

L'excavació en pous i rases consisteix en les operacions necessàries, per a excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny i el volum limitat per l'obra, segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions a cel obert. Cas que es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

No s'entendrà com a excavació en rasa l'excavació amb un ample que permeti el treball de maquinària pesant en el seu interior, considerant-se una amplada límit de 3,5 m a partir de la que es considerarà com a excavació a cel obert.

211.2.- Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de les rases es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

En les rases excavades en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran de ser documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

211.3.- Amidament i Abonament

Les excavacions en pous i rases s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

Cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Cas que no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conradissa.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, estrebaments, esgotaments, atalls i desguassos, el sanejament de zones rocoses afectades per les excavacions, drets, cànon i manteniment dels abocadors, la reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris.

En el preu de l'excavació s'inclou qualsevol mitjà que s'utilitzi per la seva execució, ja sigui manual, mecànic o explosiu.

En el preu de l'excavació de rases i pous també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o vàries fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevulla altra circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els mitjans auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i espones es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals, de manera que si l'espona original estava formada per murets de pedra, una vegada acabada l'obra s'hauran de reposar aquests murets amb característiques constructives semblants als existents. La reposició d'aquests murs, espones i marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

220.- TERRAPLENS I REBLERTS

220.1.- Definició

Els terraplens i reblerts consisteixen en les operacions necessàries per l'estesa i compactació dels materials procedents de les excavacions o de préstecs.

La seva execució inclou les següents operacions:

1. Compra o lloguer de préstecs; permisos. llicències i cànons dels préstecs; neteja, esbrossada i retirada de la terra vegetal dels préstecs; selecció dels materials de préstec i condicionament final del préstec amb la restitució de la terra vegetal i els serveis afectats.
2. Excavació dels llocs de préstec.
3. Transport des dels llocs de préstec fins al lloc d'utilització.
4. Preparació de la superfície d'assentament (escarificat, etc.).
5. Estesa de la tongada.
6. Humectació o dessecació de la tongada.
7. Compactació de la tongada fins al grau exigit.
8. Allisada de les superfícies exteriors i refinat de les superfícies vistes.

Aquestes tres últimes, es reiteraran quantes vegades siguin necessàries.

En cas que el material procedent de les excavacions compleixi les condicions que s'assenyalen més endavant, les tres primeres operacions no es consideraran.

220.2.- Característiques

220.2.1.- Materials.

Els materials a emprar en terraplens i reblerts seran aquells que compleixin les prescripcions assenyalades en aquest Plec envers a la seva utilització i funcionalitat.

El Director d'Obra serà qui aprovarà els materials a emprar per la formació de terraplens i reblerts, que generalment seran de la pròpia excavació.

220.2.2.- Classificació.

Per a la seva utilització els materials es classificaran d'acord amb les denominacions següents:

- Material inadequat.
- Material tolerable.
- Material adequat.
- Material seleccionat.
- Material seleccionat drenant.

	INADEQUAT	TOLERABLE	ADEQUAT	SELECCIONAT	SEL. DRENANT

Grandària màxima	$\varnothing_{màx}^{25\,\%} \geq$ 15 cm	$\varnothing_{màx}^{25\,\%} <$ 5 cm	$\varnothing_{màx} <$ 10 cm	$\varnothing_{màx} <$ 8 cm	$\varnothing_{màx} <$ 5 cm
% $_{passa}$ # 0.080			% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria orgànica	MO > 2 %	MO ≤ 2 %	MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	LL $_{(\% \# 0.4)} \geq 40$	LL $_{(\% \# 0.4)} < 40$	LL $_{(\% \# 0.4)} < 40$	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat				IP < 10	No plàstica
Densitat PN	$\delta_{PN} < 1.450$ kg/dm^3	$\delta_{PN} \geq 1.450$ kg/dm^3	$\delta_{PN} \geq 1.750$ kg/dm^3	$\delta_{PN} \geq 1.750$ kg/dm^3	$\delta_{PN} \geq 1.900$ kg/dm^3
CBR	CBR ≤ 3	CBR > 3	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)			Inflament < 2 %	Inflament ≤ 0 %	Inflament ≤ 0 %
Sals solubles	[ ] ≥ 6 %	[ ] < 6 %	[ ] < 6 %	[ ] < 2 %	[ ] < 0 %

L'índex CBR que es considerarà serà el corresponent a la densitat mínima exigida en obra.

220.2.3.- Condicions generals.

Es consideraran com inadequades aquelles terres que presentin dos màxims en la corba corresponent a l'assaig Proctor, o siguin d'una naturalesa tal que dues mostres de la mateixa terra, una en estat natural i l'altra prèviament dessecada en estufa a 110º fins a un pes constant, tinguin límits líquids que difereixin en més d'un vint per cent (20 %).

L'aigua incorporada en el moment de la compactació de les terres no superarà en més d'un deu per cent (10 %) la definida com òptima en l'assaig Proctor Normal, a menys que així ho ordeni el Director d'Obra.

Quan la humitat de les terres superi l'òptima Proctor, podrà reduir-se el contingut d'aigua del terra mitjançant una barreja de materials secs o substàncies higroscòpiques adients, com per exemple la calç viva, si bé s'haurà de tenir l'autorització del Director d'Obra, qui en funció de les característiques del terra i el seu contingut d'humitat determinarà la dosificació del material a afegir i el procediment a emprar.

220.2.4.- Ús.

Segons el lloc d'utilització, els materials a emprar seran:

- Fonament, nucli i coronació en terraplenat de les basses: Materials adequats o seleccionats.
- Reblert de rases: material adequat o seleccionat.
- Trasdossos d'obres de fàbrica a peces prefabricades: Materials seleccionats drenants.

Els materials seleccionats drenants corresponen a materials granulars (tot-ú natural, sorra de tossal, etc.), amb granulometries fines, sense plasticitat i amb una capacitat drenant sense les exigències que corresponen al material drenant especificat com a tal en aquest Plec.

A judici del Director d'Obra es podran modificar les tipologies dels materials a emprar en els diferents llocs d'ús, prevalent la funció drenant i el criteri d'homogeneïtat del conjunt terraplè-reblert.

220.2.5.- Materials no utilitzables en la formació de terraplens.

Els materials que no compleixin les especificacions requerides (plasticitat, contingut de matèria orgànica, dificultat de compactació, etc.) i per tant, no siguin utilitzables en la formació de terraplens o reblerts, es transportaran a l'abocador de forma immediata, o s'estendran en les zones que expressament assenyali el Director d'Obra, en gruixos no superiors a 40 cm.

220.2.6.- Sòls tumescibles i sòls amb guixos.

Es prohibeix terminantment l'ús de sòls que augmentin de volum per absorció d'aigua. El límit màxim d'inflació es determinarà mitjançant un assaig C.B.R. amb sobrecàrrega corresponent a un ferm pel trànsit lleuger; en aquestes condicions la inflació màxima no serà superior al dos per cent (2%).

Es prohibeix així mateix l'ús de sòls amb un contingut de sulfats superior al sis per cent (6%), ja sigui com a rebliment per la base o com a rebliment del trasdós dels murs i sempre que pugui estar en contacte amb obres de fàbrica de formigó.

220.3.- Execució

Els terraplens i reblerts s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

220.3.1.- Preparació de la superfície d'assentament.

Les superfícies damunt de les quals s'assentaran els terraplens, s'escarificaran i compactaran després d'haver-se realitzat la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al fonament del terraplè.

Les zones d'eixamplament o recrescut de terraplens es prepararan segons les directrius assenyalades pel Director d'Obra.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides per la zona de terraplè de què es tracti. Si fos necessari, es barrejarà amb el material del nou terraplè per la seva compactació simultània, sense que es pugui dur a l'abocador.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha de construir el terraplè o reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvees, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea de fonamentació del terraplè abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el terraplè s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

Els terraplens a mitja vessant s'esglaonaran obligatòriament mitjançant l'excavació que el Director d'Obra consideri més adient per la seva perfecta estabilitat.

220.3.2.- Estesa de les tongades.

Preparada la fonamentació del terraplè o reblert, es procedirà a la construcció del mateix emprant materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigit.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

Quan s'hagin de garantir les funcions d'impermeabilitat dels terraplens o reblerts, els gruixos de les tongades no serà superior a vint-i-cinc (25) centímetres.

Es prendran mesures per garantir el lligam entre les diferents capes (escarificats, pota de cabra, etc.).

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els terraplens en zones amb reduïda capacitat portant s'iniciaran amb una primera tongada d'un gruix mínim a determinar pel Director d'Obra, de tal manera que es suportin les càrregues produïdes pels equips de moviment de terres. S'exclouen explícitament els equips pròpiament de transport (camions, dúmpers, etc.) que hauran d'abocar el material prèviament, a fi de poder ser manipulat amb equips de moviment (pales, motoanivelladores, etc.).

En aquests casos, el Director d'Obra decidirà els llocs on s'autoritzarà l'ús de geotèxtil.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

A menys que s'assenyali el contrari, els equips de transport i estesa de terra circularan per tota l'amplada de la capa.

220.3.3.- Humectació i dessecació.

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

220.3.4.- Compactació de les tongades.

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

En les zones que assenyali el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Els medis i sistema de compactació hauran de ser proposats pel Contractista al Director d'Obra, qui els podrà aprovar o modificar, tant en tipus, número i metodologia de treball si així ho creu adient.

Si ho exigeix el Director d'Obra, es realitzaran terraplens o reblerts de prova a fi de contrastar i fixar els medis i sistema de compactació a emprar.

A menys que el Director d'Obra fixi el contrari, en cap cas s'eximirà al Contractista del compliment de les compactacions exigides en aquest Plec.

Tant els medis com el sistema de compactació hauran d'ajustar-se a les condicions reals d'execució, tenint especial cura en la compactació dels trasdossos de les obres de fàbrica i peces prefabricades que no han de sofrir ni esforços ni deformacions perjudicials.

En les zones que per les seves dimensions, pendents o proximitats a les obres de fàbrica no es pugui emprar l'equip que normalment s'està utilitzant per la compactació dels terraplens o reblerts, es compactaran amb els mitjans adients, de forma que les densitats que s'aconsegueixin no siguin inferiors a les exigides en aquest cas, o en el seu defecte, a la resta del terraplè o reblert.

220.3.5.- Limitacions en l'execució.

Els terraplens s'executaran quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C).

Per damunt de les capes en execució es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'aquestes capes es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, a la reparació d'aquests segons les indicacions del Director d'Obra.

220.4.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 220.4.a

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DEL MATERIAL			

			Adequat	Seleccionat	Sel. drenant
Grandària màxima	104 / 72	1 cada 10000 m^3	$\varnothing_{màx} < 10$ cm	$\varnothing_{màx} < 8$ cm	$\varnothing_{màx} < 5$ cm
% passa # 0.080	104 / 72	1 cada 10000 m^3	% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria orgànica	117 / 72	1 cada 10000 m^3	MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	105-106 / 72	1 cada 10000 m^3	$LL_{(\% \# 0.4)} < 40$	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat				IP < 10	No plàstica
Proctor Normal	108 / 72	1 cada 5000 m^3	$\delta_{PN} \geq 1.750$ kg/dm^3	$\delta_{PN} \geq 1.750$ kg/dm^3	$\delta_{PN} \geq 1.900$ kg/dm^3
CBR	111 / 78	1 cada 10000 m^3	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)	111 / 78	1 cada 10000 m^3	Inflament < 2 %	Inflament ≤ 0 %	Inflament ≤ 0 %
Sals solubles		1 cada 10000 m^3	[ ] < 6 %	[ ] < 2 %	[ ] < 0 %
CONTROL D'EXECUCIÓ					
Gruix	--	Periòdicament	e ∈ [25 - 40] cm		
Humitat i Densitat	102-109 / 72	1 cada 500 m^3	$\delta_{in\ situ}$ > 95 % δ_{PN}		
			(●): Veure apartat corresponent en aquest Plec		

Taula 220.4.a

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

220.5.- Amidament i abonament.

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics (m3) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils corresponents a les seccions teòriques finals i els perfils formats per la superposició dels perfils agafats abans de començar els treballs d'esbrossada i dels perfils teòrics de les excavacions, descomptant tots els materials que s'abonen en altres unitats d'obra.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de préstec o procedent de les excavacions.

La Contracta es proveirà, al seu càrrec, de les zones de préstec i dels materials de préstec, després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'han de realitzar les excavacions. Aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra.

El preu assenyalat comprèn l'excavació, garbellat, selecció i càrrega del material al lloc de préstec sobre camió; el transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació, l'allisada i refinament de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

Quan el material a emprar procedeixi de les excavacions realitzades en altres punts de l'obra, s'entén inclòs en el preu, el transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació, l'allisada i refinament de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

S'inclouen en el preu les operacions d'escarificació i compactació de les superfícies d'assentament dels terraplens i reblerts.

Aquest preu inclou així mateix, el desviament de corrents d'aigua i la captació i conducció de les corrents subàlvees en la zona de fonamentació dels terraplens i reblerts.

També s'inclouen en el preu els sobrecostos derivats de l'esglaonament a realitzar en terraplens a mitja vessant.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Un augment en el grau de compactació per ordre del Director d'Obra, no reflectit en la memòria o en la descripció que figura en els quadres de preus, podrà comportar un increment de preu. Aquest es valorarà en el mateix percentatge que l'increment del grau de compactació. Per exemple, l'augment de la densitat exigida del 95 % al 100 % comportarà un increment del 5 % del preu establert pel 95 %, independentment del tipus d'assaig Proctor de referència.

Aquest sobrecost no serà d'abonament si els graus de compactació descrits en els quadres de preus són inferiors als exigits en aquest Plec.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

S'inclouen en el preu els terraplens o reblerts de prova que s'hagin de realitzar.

En el preu del terraplenat i reblert s'inclouen qualssevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

Tal i com s'especifica en les excavacions, la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original. Així mateix, en els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà ni l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 30 cm., ni el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada, no comptabilitzat sota cap concepte.

El Contractista terraplenarà o reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica terraplenada o reomplerta.

Els excessos de terraplens o reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

221.- REBLERTS DE POUS I RASES

221.1.- Definició

Els reblerts de pous i rases consisteixen en les operacions necessàries per l'estesa i compactació dels materials procedents de les excavacions o de préstecs sempre que no siguin considerades com terraplenats i reblerts.

La seva execució inclou les següents operacions:

1. Compra o lloguer de préstecs; permisos, llicències i cànons dels préstecs; neteja, esbrossada i retirada de la terra vegetal dels préstecs; selecció dels materials de préstec i condicionament final d'aquest amb la restitució de la terra vegetal i els serveis afectats.
2. Excavació dels llocs de préstec.
3. Transport des dels llocs de préstec fins al lloc d'utilització.
4. Estesa de la tongada.
5. Humectació o dessecació de la tongada.
6. Compactació de la tongada fins al grau exigit.
7. Allisada de les superfícies exteriors i refinat de les superfícies vistes.

Aquestes tres últimes, es reiteraran quantes vegades siguin necessàries.

En cas que el material procedent de les excavacions compleixi les condicions que s'assenyalen més endavant, les tres primeres operacions no es consideraran.

221.2.- Característiques

221.2.1.- Materials.

Els materials a emprar en reblerts de pous i rases seran aquells que compleixin les prescripcions assenyalades en aquest Plec envers a la seva utilització i funcionalitat.

El Director d'Obra serà qui aprovarà els materials a emprar per la formació de reblerts de pous i rases que podran procedir de préstecs autoritzats pel mateix Director d'Obra.

Els materials procedents de les excavacions de pous i rases s'empraran per la formació dels corresponents reblerts quan s'aprovin per part del Director d'Obra a fi de complir de les característiques assenyalades en aquest Plec envers el seu ús i funció.

221.2.2.- Classificació.

Per a la seva utilització els materials es classificaran d'acord amb les denominacions següents:

- Material inadequat.
- Material tolerable.
- Material adequat.
- Material seleccionat.
- Material seleccionat drenant.

	INADEQUAT	**TOLERABLE**	**ADEQUAT**	**SELECCIONAT**	**SEL. DRENANT**
Grandària màxima	$\varnothing_{màx}^{25\,\%} \geq$ 15 cm	$\varnothing_{màx}^{25\,\%} <$ 15 cm	$\varnothing_{màx} <$ 10 cm	$\varnothing_{màx} <$ 8 cm	$\varnothing_{màx} <$ 5 cm
% passa # 0.080			% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria orgànica	MO > 2 %	MO ≤ 2 %	MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	$LL_{(\%\,\#\,0.4)} \geq 40$	$LL_{(\%\,\#\,0.4)} < 40$	$LL_{(\%\,\#\,0.4)} < 40$	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat				IP < 10	No plàstica

Densitat PN	$\delta_{PN} < 1.450$ kg/dm³	$\delta_{PN} \geq 1.450$ kg/dm³	$\delta_{PN} \geq 1.750$ kg/dm³	$\delta_{PN} \geq 1.750$ kg/dm³	$\delta_{PN} \geq 1.900$ kg/dm³
CBR	CBR ≤ 3	CBR > 3	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)			Inflament < 2 %	Inflament ≤ 0 %	Inflament ≤ 0 %
Sals solubles	[ ] ≥ 6 %	[ ] < 6 %	[ ] < 6 %	[ ] < 2 %	[ ] < 0 %

L'índex CBR que es considerarà serà el corresponent a la densitat mínima exigida en obra.

221.2.3.- Condicions generals.

Es consideraran com inadequades aquelles terres que presentin dos màxims en la corba corresponent a l'assaig Proctor, o siguin d'una naturalesa tal que dues mostres de la mateixa terra, una en estat natural i l'altra prèviament dessecada en estufa a 110º fins a un pes constant, tinguin límits líquids que difereixin en més d'un vint per cent (20 %).

L'aigua incorporada en el moment de la compactació de les terres no superarà en més d'un deu per cent (10 %) la definida com òptima en l'assaig Proctor Normal, a menys que així ho ordeni el Director d'Obra.

Quan la humitat de les terres superi l'òptima Proctor, podrà reduir-se el contingut d'aigua del terra mitjançant una barreja de materials secs o substàncies higroscòpiques adients, com per exemple la calç viva, si bé s'haurà de tenir l'autorització del Director d'Obra, qui en funció de les característiques del terra i el seu contingut d'humitat determinarà la dosificació del material a afegir i el procediment a emprar.

221.2.4.- Ús.

Segons el lloc d'utilització, els materials a emprar seran:

- Pous i rases en general: Materials adequats o seleccionats.
- Pous i rases drenants: Materials seleccionats drenants.

Els materials seleccionats drenants corresponen a materials granulars (tot-ú natural, sorra de tossal, etc.), amb granulometries fines, sense plasticitat i amb una capacitat drenant sense les exigències que corresponen al material drenant especificat com a tal en aquest Plec.

A judici del Director d'Obra es podran modificar les tipologies dels materials a emprar en els diferents llocs d'ús, prevalent la utilització de materials amb poc o moderat assentament.

221.2.5.- Materials no utilitzables en reblerts de pous i rases.

Els materials que no compleixin les especificacions requerides (plasticitat, contingut de matèria orgànica, dificultat de compactació, etc.) i per tant, no siguin utilitzables en l'execució de reblerts de pous i rases, es transportaran a l'abocador de forma immediata, o s'estendran en les zones que expressament assenyali el Director d'Obra, en gruixos no superiors a 40 cm.

221.2.6.- Sòls tumescibles i sòls amb guixos.

Es prohibeix terminantment l'ús de sòls que augmentin de volum per absorció d'aigua. El límit màxim d'inflació es determinarà mitjançant un assaig C.B.R. amb sobrecàrrega corresponent a un ferm pel trànsit lleuger; en aquestes condicions la inflació màxima no serà superior al dos per cent (2%).

Es prohibeix així mateix l'ús de sòls amb un contingut de sulfats superior al sis per cent (6%).

221.3.- Execució

Els reblerts de pous i rases s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Per tal que les despeses originades per l'esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i la dels reblerts dels pous i rases.

221.3.1.- Preparació de la superfície d'assentament.

Les superfícies damunt de les quals es realitzaran els reblerts, s'hauran de compactar si així ho especifica el Director d'Obra, havent-se realitzat prèviament la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al reblert.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides al reblert.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha d'assentar el reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvees, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea on s'hagi de realitzar el reblert abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el reblert s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

221.3.2.- Estesa de les tongades.

Per la construcció dels reblerts s'empraran materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigit.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els reblerts en zones amb reduïda capacitat portant seran susceptibles de realitzar-se amb l'estesa prèvia d'un geotèxtil, sempre que hagi estat aprovat prèviament pel Director d'Obra.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

221.3.3.- Humectació i dessecació.

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

221.3.4.- Compactació de les tongades.

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

En les zones que assenyali el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Els medis i sistema de compactació hauran de ser proposats pel Contractista al Director d'Obra, qui els podrà aprovar o modificar, tant en tipus, número i metodologia de treball si així ho creu adient.

A menys que el Director d'Obra fixi el contrari, en cap cas s'eximirà al Contractista del compliment de les compactacions exigides en aquest Plec.

Tant els medis com el sistema de compactació hauran d'ajustar-se a les condicions reals d'execució, tenint especial cura en la compactació dels trasdossos de les obres de fàbrica i peces prefabricades que no han de sofrir ni esforços ni deformacions perjudicials.

221.3.5.- Limitacions en l'execució.

Els reblerts s'executaran quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C).

Per damunt de les capes en execució es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'aquestes capes es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, a la reparació d'aquests segons les indicacions del Director d'Obra.

221.4.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 221.4.a.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ		
				Adequat	**Seleccionat**	**Sel. drenant**
CONTROL DEL MATERIAL						
Grandària màxima	104 / 72	1 cada 10000 m^3		$\varnothing_{màx} < 10$	$\varnothing_{màx} < 8$	$\varnothing_{màx} < 5$
% $_{passa}$ # 0.080	104 / 72	1 cada 10000 m^3		% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria orgànica	117 / 72	1 cada 10000 m^3		MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	105-106 / 72	1 cada 10000 m^3		$LL_{(\% \# 0.4)} < 40$	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat					IP < 10	No plàstica
Proctor Normal	108 / 72	1 cada 5000 m^3		$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.90$
CBR	111 / 78	1 cada 10000 m^3		CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)	111 / 78	1 cada 10000 m^3		Inf. < 2%	Inf. ≤ 0 %	Inf. ≤ 0 %
Sals solubles		1 cada 10000 m^3		[ ] < 6 %	[ ] < 2 %	[ ] < 0 %
CONTROL D'EXECUCIÓ						
Gruix	--	Periòdicament		e ∈ [25 - 40] cm		
Humitat i Densitat	102-109 / 72	1 cada 500 m^3		$\delta_{in\ situ}$ > 95 % δ_{PN}		
				(•): Veure apartat corresponent en aquest Plec		

Taula 221.4.a

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

221.5.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics (m^3) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils corresponents a les seccions teòriques finals i els perfils teòrics de les excavacions, descomptant tots els materials que s'abonen en altres unitats d'obra.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de préstec o procedent de les excavacions.

La Contracta es proveirà, al seu càrrec, de les zones de préstec i dels materials de préstec, després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'han de realitzar les excavacions. Aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra.

El preu assenyalat comprèn l'excavació, garbellat, selecció i càrrega del material al lloc de préstec sobre camió; el transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació i el refinament de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

Quan el material a emprar procedeixi de les excavacions realitzades en altres punts de l'obra, s'entén inclòs en el preu el transport, l'abocament, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació i el refinament de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

La restitució de la capa de terra vegetal en un gruix no inferior a 30 cm., en el casos que així ho ordeni el Director d'Obra, també s'inclou en el preu.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

Aquest preu inclou així mateix, el desviament de corrents d'aigua i la captació i conducció de les corrents subàlvees en la zona de fonamentació dels reblerts de pous i rases.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Un augment en el grau de compactació per ordre del Director d'Obra, no reflectit en la memòria o en la descripció que figura en els quadres de preus, podrà comportar un increment de preu. Aquest es valorarà en el mateix percentatge que l'increment del grau de compactació. Per exemple, l'augment de la densitat exigida del 95 % al 100 % comportarà un increment del 5 % del preu establert pel 95 %, independentment del tipus d'assaig Proctor de referència.

Aquest sobrecost no serà d'abonament si els graus de compactació descrits en els quadres de preus són inferiors als exigits en aquest Plec.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

En el preu del reblert s'inclouen qualssevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

Tal i com s'especifica en les excavacions, la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original. Així mateix, en els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà ni l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 30 cm., ni el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada, no comptabilitzat sota cap concepte.

El Contractista reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica reblenida.

Els excessos de reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

CAPÍTOL 3: OBRES DE FORMIGÓ.

300.- ACER CORRUGAT PER ARMADURES

300.1.- Definició

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que presenten en la seva superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que és sotmès.

300.2.- Característiques

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

300.3.- Execució

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesat i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Les barres es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cèrcols dels suports, les armadures de l'extradós de les peces prefabricades, murs, lloses i voladissos, i en general en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments, mínim de 3 cm.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

300.4.- Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 300.4.a

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Identificació	36068 / 36088		Normativa vigent
Certificats d'adherència			*(9.3)*
Doblegat simple	36068 / 36088	2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes
Doblegat-desdoblegat	36068 / 36088	2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes
Assaig de tracció	36401	2 provetes cada ∅ cada 200 Tn. mínim: 3 assaigs	

TIPUS	F_Y	F_S	ε_R	F_S / F_Y
AEH 400 N	4100	4500	16	1.05
AEH 400 F	4100	4500	14	1.05
AEH 400 S	4100	4500	14	1.05
AEH 500 N	5100	5600	14	1.05
AEH 500 F	5100	5600	12	1.05
AEH 500 S	5100	5600	12	1.05
AEH 600 N	6100	6700	12	1.05
AEH 600 F	6100	6700	10	1.05

CONTROL GEOMÈTRIC			
Massa i secció transversal	36068 / 36088	2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.	∅ | % 6 - 25 | -5 32 - 50 | -4
Ovalitat	36068 / 36088	2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.	∅ | $\varnothing_{màx} - \varnothing_{mín}$ 6 - 8 | 1.0 10 - 14 | 1.5 16 - 25 | 2.0 32 - 50 | 2.5
Corrugues	36068 / 36088	2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.	
a) amplada			$a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$
b) alçada			$h \geq h_{homologat}$
c) separació			$s \leq s_{homologat}$
d) angle			$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$

				II	**30**	**25**	**20**	**25**	**20**	**20**
				III	40	35	30	35	30	25
				(0.0): Article de la EH-91 on s'assenyala el criteri d'acceptació.						

Taula 300.4.a

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

300.5.- Amidament i abonament

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva longitud, incloent solapaments i aplicant les pesades unitàries als diferents diàmetres emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els especejaments dels armats seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament, tall, doblegament i col·locació de les armadures, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar els engraellats i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

CONTROL D'EXECUCIÓ									
Longitud i disposició		Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols						
Armadura flexió ppal.		Inspecció prèvia al formigonat	paraments exteriors						
Rectitud		Inspecció prèvia al formigonat	rectes						
Lligams		Inspecció prèvia al formigonat	immobilitat						
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia al formigonat	rígid						
Netedat		Inspecció prèvia al formigonat	netes						
Recobriment		Inspecció prèvia al formigonat	Tipus	Elements en general			Làmines, prefabricats		
			ambient	f_{ck}<250	f_{ck}<400	f_{ck}≥400	f_{ck}<250	f_{ck}<400	f_{ck}≥400
			I	20	15	15	15	156	15

301.- MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES

301.1.- Definició

Es defineix com a malla electrosoldada d'acer a emprar en formigó armat, als elements industrialitzats d'armats que es presenten en pannells rectangulars constituïts per barres d'acer corrugat i soldades a màquina, i que presenten en la superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que està sotmès i que compleixen les condicions prescrites en UNE 36.092/81.

301.2.- Característiques

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1a qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

Els pannells estaran formats per barres que es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vagades la separació en aquelles, ni superior a 300 mm.

301.3.- Execució

Els pannells seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè el acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Els pannells es col·locaran nets de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Els pannells es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

301.4.- Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels pannells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 301.4.a

<table>
<tr><th>ASSAIGS</th><th>UNE / NLT</th><th>MOSTREIG</th><th>CRITERIS D'ACCEPTACIÓ</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">CONTROL DELS MATERIALS</td></tr>
<tr><td>Identificació
Certificats d'adherència</td><td>36092</td><td></td><td>Normativa vigent
(9.3)</td></tr>
<tr><td>Doblegat simple</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.</td><td>No han de presentar esquerdes</td></tr>
<tr><td>Doblegat-desdoblegat</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.</td><td>No han de presentar esquerdes</td></tr>
<tr><td>Desenganxament</td><td>36462</td><td>2 provetes $\varnothing_p$ cada 500 Tn.
mínim: 1 assaig</td><td>$F_D \geq 0.35 \times A_S \times F_Y$</td></tr>
<tr><td>Assaig de tracció</td><td>36401</td><td>2 provetes $\varnothing_p$ cada 200 Tn.
mínim: 3 assaigs</td><td>
<table>
<tr><th>TIPUS</th><th>F_Y</th><th>F_S</th><th>ε_R</th><th>F_S / F_Y</th></tr>
<tr><td>AEH 500 T</td><td>5100</td><td>5600</td><td>(9.4)</td><td>(9.4)</td></tr>
<tr><td>AEH 600 T</td><td>6100</td><td>6600</td><td>8</td><td>(9.4)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">CONTROL GEOMÈTRIC</th></tr>
<tr><td>Massa i secció transversal</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.</td><td>
<table>
<tr><th>∅</th><th>%</th></tr>
<tr><td>6 - 25</td><td>-5</td></tr>
<tr><td>32 - 50</td><td>-4</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Ovalitat</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.</td><td>
<table>
<tr><th>∅</th><th>$\varnothing_{màx}$ - $\varnothing_{mín}$</th></tr>
<tr><td>6 - 8</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>10 - 14</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>16 - 25</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>32 - 50</td><td>2.5</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Corrugues</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅ cada 20 Tn.</td><td></td></tr>
</table>

a) amplada			$a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$
b) alçada			$h \geq h_{homologat}$
c) separació			$s \leq s_{homologat}$
d) angle			$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$

CONTROL D'EXECUCIÓ			
Longitud i disposició		Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols
Armadura flexió principal		Inspecció prèvia al formigonat	paraments exteriors
Rectitud		Inspecció prèvia al formigonat	rectes
Lligams		Inspecció prèvia al formigonat	immobilitat
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia al formigonat	rígid
Netedat		Inspecció prèvia al formigonat	netes
Recobriment		Inspecció prèvia al formigonat	

Tipus ambient	Elements en general			Làmines, prefabricats		
	f_{ck}<250	f_{ck}<301	f_{ck}≥301	f_{ck}<250	f_{ck}<301	f_{ck}≥301
I	20	15	15	15	156	15
II	**30**	**25**	**20**	**25**	**20**	**20**
III	40	35	30	35	30	25

(0.0): Article de la EH-91 on s'assenyala el criteri d'acceptació.

Taula 301.4.a

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada pannell. En l'assaig de tracció la proveta tindrà al menys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

301.5.- Amidament i abonament

Les malles electrosoldades d'acer s'amidaran per metres quadrats (m2) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva superfície, incloent solapaments o be per Kg aplicant els pesos unitaris als diferents pannells emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Les característiques geomètriques dels pannells a utilitzar en l'obra seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les malles, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar les malles i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

310.- FORMIGÓ

310.1.- Definició

Es defineix com formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició, que al prendre's i endurir-se adquireix una notable resistència.

310.2.- Característiques generals

Els formigons compliran les condicions exigides en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)".

310.2.1.- Materials.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran per aquestes obres on els definits en els articles del present Plec i compliran les condicions que per ells es fixen en els següents articles.

310.2.1.1.- Ciment

310.2.1.1.1.- Definició.

El ciment Pòrtland es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clinker i sense cap més addició que pedra i guix natural.

310.2.1.1.2.- Condicions generals.

El ciment haurà de complir les condicions exigides per la "Instrucción para la recepción de cementos. (RC-97)", així com les fixades en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)".

310.2.1.1.2.1.- Tipus de ciment.

El Director d'Obra serà qui aprovarà el tipus de ciment a emprar en cadascuna de les obres de formigó, sense que la seva decisió comporti cap modificació del preu establert per l'abonament d'aquesta unitat d'obra.

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus II-Z ó tipus IV i de classe 35 o superior. En el cas de les peces prefabricades el ciment serà tipus I de classe 45.

Es tindrà una cura especial en la utilització de ciment tipus ARI, la qual haurà de quedar limitada als casos que expressament aprovi el Director d'Obra, inclús en la fabricació de peces prefabricades.

310.2.1.1.2.2.- Tipus de ciment en presència de sulfats.

Segons les normes americanes, l'agressivitat dels sòls i les aigües amb sulfats envers al formigó es classifica segons la taula 310.2.a, on també es fixa el contingut màxim d'aluminat tricàlcic del clinker.

	% SO_4^{-2} soluble sòls	**P.p.m. SO_4^{-2} aigües**	**% C_3A**
Menyspreable	0.00 % a 0.10 %	0 a 150	-----
Positiu	0.10 % a 0.20 %	150 a 1000	< 8 %
Considerable	0.20 % a 0.50 %	1000 a 2000	< 5 %
Important	> 0.50 %	> 2000	< 5 %

Taula 310.2.a

310.2.1.1.3.- Subministrament i emmagatzematge.

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remissió amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets i de forma que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En cas de què s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli airejament del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les piles que formen els sacs.

310.2.1.2.- Aigua

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)".

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en el forjat i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de què no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin les condicions fixades en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)".

310.2.1.3.- Àrid fi

310.2.1.3.1.- Definició.

Es defineix com a àrid fi a utilitzar en formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

310.2.1.3.2.- Condicions generals.

L'àrid fi a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)".

L'àrid fi a utilitzar serà preferentment de riu. En cas que les sorres no procedeixin de pedreres de grava de riu i siguin sorres naturals, sorres procedents de piconament, o una barreja d'ambdues, sancionada la seva utilització per la pràctica, correspondrà al Director d'Obra la seva aprovació.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

310.2.1.3.3.- Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids fins, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

310.2.1.4.- Àrid gruixut

310.2.1.4.1.- Definició.

Es defineix com a àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

310.2.1.4.2.- Condicions generals.

L'àrid gruixut a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)".

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas, l'àrid es composarà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

310.2.1.4.3.- Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids gruixuts, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o rebuig, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Si s'escau, el Director d'Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

El gruix màxim dels àrids no haurà d'excedir dels 20 mm.

310.2.1.5.- Àrids de les peces prefabricades

Els àrids a emprar en el formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

- Sorres d'origen calcari
  - Grandària 0-3 naturals.
  - Grandària 3-6 artificials.
- Gravetes silícies grandària 6-12 artificials.
- Gravetes silícies grandària 12-20 artificials

310.2.1.6.- Additius

310.2.1.6.1.- Definició.

S'anomena additiu per a formigó a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del ciment, que s'empra com a ingredient del formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó.

310.2.1.6.2.- Ús.

L'ús d'additius en els formigons amb qualsevol finalitat, no podrà fer-se sense autorització expressa del Director d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, els quals justifiquin, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

En qualsevol cas, sigui a criteri del Director d'Obra o a criteri del Contractista amb l'aprovació del primer, no se'n derivaran sobrecostos per l'ús d'aquests.

310.2.1.6.3.- Condicions generals.

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

1. Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.
2. Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i el mateixos àrids que hagin d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.
3. A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.
4. No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitatius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents tolerats en l'aigua d'amassat per la unitat de volum de formigó. S'exceptuarà el cas extraordinari d'ús autoritzat de clorur càlcic.
5. La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.
6. L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
7. Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas han de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració al menys durant deu (10) hores.
8. Perquè pugui autoritzar-se l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

310.2.1.6.4.- Classificació dels additius.

Els additius es classifiquen en:

- Airejants.
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.
- Retardadors.
- Acceleradors.
- Altres additius químics.

310.2.1.6.4.1.- Airejants.

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de dimensions microscòpiques, homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desglaç, i d'altra banda augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, així com reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

1. No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini i de peròxid d'hidrogen.
2. No es permetrà l'ús d'airejants no compensats que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, incloent-se en aquesta restricció les possibles oclusions derivades d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.
3. Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de dimensions uniformes i molt petites, de deu (10) a cinc-centes (500) micres.
4. El pH del producte airejant no serà inferior a set (7) ni superior a deu (10).
5. Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó.
6. A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als vint-i-vuit (28) dies, en més del quatre (4) per cent per cada ú (1) per cent d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.
7. La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.
8. No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

310.2.1.6.4.2.- Plastificants.

S'anomenen plastificants els additius per a formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a què la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els plastificants compliran les següents condicions:

1. Seran compatibles amb els additius airejants amb absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.
2. El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
3. No han d'augmentar la retracció de l'adormiment.
4. La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5% del pes del ciment).
5. Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

310.2.1.6.4.3.- Superplastificants.

310.2.1.6.4.4.- Retardadors.

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatat, formigonat en temps calorós, per evitar junts en el formigonat d'elements de grans dimensions, etc.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els retardadors compliran les següents condicions:

1. No han de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.
2. No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

310.2.1.6.4.5.- Acceleradors.

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren durant el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat en casos concrets molt especials i quan no són suficients altres mesures de precaució contra les gelades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció de prolongada duració, etc. En qualsevol cas, i com en tot ús d'additius, l'ús d'acceleradors ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, i en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

Un dels acceleradors més utilitzat és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

	Clorur	**Clorurs**	**Clorur**	**Aigua**	**Impurese**
	càlcic	**alcalins**	**magnèsic**		**s**
Clorur càlcic granulat	≥ 94 %	≤ 5 %	≤ 1 %		
Clorur càlcic en escates	≥ 77 %	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 10,5 %	≤ 0,5 %

Les granulometries dels diferents tipus de clorur càlcic seran:

	# 9,52 mm (3 / 8")	**# 6,35 mm (1 / 4")**	**# 0,83 mm (nº 20)**
Clorur càlcic granulat	100 %	95-100 %	0-10 %
Clorur càlcic en escates	100 %	80-100 %	0-10 %

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi cap alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els acceleradors compliran les següents condicions:

1. És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, per determinar la dosificació estricta del additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.
2. El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerador en tota la massa.
3. El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.
4. El clorur càlcic precipita les substàncies que composen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.
5. El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.
6. El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.
7. No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.
8. Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.

310.2.1.6.4.6.- Altres additius químics.

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels esmentats en l'article anterior i que s'empraran en l'elaboració de formigons per millorar alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Es classifiquen en:

1. Hidròfugs.
2. Curing compounds.
3. Anticongelants.
4. Desencofrants.

310.2.1.6.4.6.1.- Hidròfugs.

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut a què la seva eficàcia es dubtosa vers els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples acceleradors de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzants, i que el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de fonts o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència on no sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

310.2.1.6.4.6.2.- Productes filmògens de curat.

310.2.1.6.4.6.2.1.- Definició.

Els productes filmògens de curat són aquells aptes per la seva aplicació damunt de superfícies horitzontals i verticals de formigó amb l'objectiu de retardar la pèrdua d'aigua durant el període d'enduriment, i reduir al mateix temps la temperatura del formigó exposat a la radiació solar.

S'empraran com a mitjà de curat del formigó fresc, i també per a un posterior curat del formigó després del desencofrat o d'un curat per reg inicial.

310.2.1.6.4.6.2.2.- Característiques.

Els productes filmògens de curat constaran d'un pigment blanc finament dividit i un vehicle, ja barrejats per la seva immediata utilització sense alteració. El producte presentarà un aspecte blanc o metàl·lic uniforme al ser aplicat uniformement damunt d'una superfície de formigó.

El producte filmògen tindrà la consistència necessària per ser aplicat, per mitjà d'un polvoritzador, en un gruix uniforme, a una temperatura superior a quatre (4) graus centígrads.

El producte haurà d'adherir-se al formigó fresc que ja s'hagi adormit o endurit suficientment a fi de no patir deterioraments durant la seva aplicació, i també al formigó humit endurit, formant una pel·lícula contínua quan s'apliqui en la dosi especificada.

Aquesta pel·lícula, una vegada seca, haurà d'ésser contínua, flexible i sense trencaments o forats visibles, quedant intacta al menys set (7) dies després de la seva aplicació. El producte líquid filmògen pigmentat no haurà de reaccionar de manera perjudicial amb el formigó, particularment amb l'aigua i els ions de calci.

El producte filmògen de curat s'haurà de poder emmagatzemar, sense deteriorar-se, durant sis (6) mesos com a mínim. Aquest producte no podrà sedimentar ni formar crostes en l'envàs, podent adquirir una consistència uniforme després de sacsejar-se lleugerament o d'ésser agitat amb aire comprimit. En l'assaig de sedimentació a llarg termini, segons el mètode ASTM D 1309, la raó de sedimentació no serà inferior a quatre (4).

La composició i elements dels productes hauran de complir les dos limitacions següents:

- La porció volàtil del producte serà un material no tòxic ni perillosament inflamable.
- La porció volàtil comprendrà ceres naturals o de petroli, o bé resines. El contingut de substàncies no volàtils s'obtindrà mitjançant assaigs d'acord amb la Norma ASTM D 1644, mètode A.

El producte, assajat segons la Norma ASTM C 156, no tindrà una pèrdua d'aigua superior a cinquanta mil·ligrams per centímetre quadrat de superfície (0,055 g/cm²) durant setanta-dues (72) hores.

Aquest producte assajat amb la Norma ASTM E 97, comptarà amb un poder reflector de la llum natural no inferior al seixanta per cent (60%) del diòxid de magnesi.

El producte després de l'assaig que a continuació es descriu, estarà sec al tacte en menys de quatre (4) hores. S'aplicarà aquest producte a un tauler impermeable, en la dosi que s'especifica, i estarà sotmès a una corrent d'aire a una temperatura de vint-i-tres graus amb més menys un grau i set dècimes de grau centígrad (23º C ± 1,7º C), amb una humitat relativa del cinquanta-cinc per cent amb més menys un 5 per cent (55% ± 5%) i a una velocitat aproximada de tres metres per segon (3 m/s), recorrent tota la superfície del tauler. La pel·lícula formada s'assajarà pressionant moderadament amb el dit. Es considerarà seca quan es conservi l'estat inicial de blanura i viscositat i la pel·lícula es mantingui ferma.

Després de dotze (12) hores de la seva aplicació, el producte no romandrà viscós, no s'adherirà al calçat, no quedarà marcat quan es camini sobre ell ni proporcionarà al formigó una superfície lliscant.

310.2.1.6.4.6.2.3.- Ús.

L'ús de productes filmògens de curat serà expressament autoritzat pel Director d'Obra.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà les precaucions per formigonat en temps calorós.

310.2.1.6.4.6.3.- Anticongelants.

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'acceleradors de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

310.2.1.6.4.6.4.- Desencofrants.

Els desencofrants es podran utilitzar una vegada s'hagi comprovat que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de desencofrants que ocasionin el descobriment de l'àrid del formigó, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de prefabricats s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics.

310.2.2.- Tipus.

Els formigons es classificaran, per la seva utilització en les diverses classes d'obra, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, establint-se els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

TIPUS	**H - 125**	**H - 150**	**H - 175**	**H - 200**	**H - 225**	**H - 250**	**H - 275**	**H - 300**	**H - 350**
f_{ck}	125	150	175	200	225	250	275	300	350

310.2.3.- Dosificació.

La dosificació dels materials que composen el formigó es realitzarà per pes, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de cent setanta-cinc (175) quilograms pels formigons en massa i de tres-cents (300) quilograms pels formigons armats.

En cas de formigons que hagin de realitzar una funció d'impermeabilitat i l'alçada d'aigua sigui superior a cinc (5) metres de columna d'aigua, la dosificació mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de tres-cents cinquanta (350) quilograms.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.

310.2.4.- Consistència.

La docilitat del formigó serà la necessària per a què, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, aquest embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fluixers. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 83313.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran els que figuren en la següent taula:

CONSISTÈNCIA	**ASSENTAMENT**	**TOLERÀNCIA**
Seca	0 - 2 cm	0 cm
Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm
Tova	6 - 9 cm	± 1 cm
Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm

La consistència del formigó serà la més seca possible, compatible aquesta amb els mètodes de posada en obra, compactació, impermeabilitat, compacitat i acabat que s'adoptin i estableixin.

Els formigons tindran preferentment una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició d'un superplastificant, en els formigons de les peces prefabricades, podent-se reduir a criteri del Director d'Obra en funció de la compacitat i impermeabilitat obtinguda en els formigons executats.

La consistència del formigó exigida en cada cas es podrà aconseguir mitjançant l'ús restrictiu i molt acurat d'additius que prèviament hauran de ser aprovats pel Director d'Obra, complint tot allò que se'ls exigeix en aquest Plec i en les normes d'aplicació dels subministradors.

En aquests casos, als resultats de la mesura de la consistència segons la Norma UNE 83313, se'ls hi aplicaran els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius, a excepció feta dels superfluidificants. En aquest cas, l'addició del superfluidificant es realitzarà a obra, després de comprovar la consistència del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual en quant a fórmula de treball emprada, tipus i quantitat de ciment, consistència i resistència.

310.2.5.- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar, la tipologia, classe i granulometria dels àrids, el gruix màxim de l'àrid gros, la consistència del formigó, els continguts en pes de ciment, àrid fi, àrid gros i aigua, tot això per metre cúbic de barreja, i la marca, tipus, quantitat i dosificació en pes de ciment dels additius emprats. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

- L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.
- El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.
- L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

El Contractista presentarà sempre, i degudament avalada pels assaigs previs, la fórmula de treball proposada. Si el Director d'Obra no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs. Els resultats d'aquests seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli pels formigons en contacte amb aigua haurà de tenir en compte els següents punts:

- El tipus de ciment Pòrtland a utilitzar respondrà a les especificacions d'aquest plec.
- Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta el Director d'Obra.
- El gruix màxim d'àrid serà de 20 mm. Els formigons armats en contacte amb aigua tindran un gruix màxim d'àrid de 12 mm per tal d'augmentar la dosificació de ciment i la seva impermeabilitat. Solament en casos justificats el Director d'Obra podrà modificar aquesta prescripció, augmentant-ho com a màxim fins a 20 mm. En particular, el formigó de les peces prefabricades podrà tenir un gruix màxim d'àrid de fins a 20 mm si la fabricació d'aquestes és molt acurada, aconseguint-se una gran compacitat del formigó tant per la fórmula de treball com per la vibració realitzada, sense presentar coqueres ni defectes superficials.
- La consistència del formigó serà com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició de superfluidificant, en els formigons de prefabricats, ajustant-se en tot cas segons els medis de col·locació a obra. Les consistències han d'estar prèviament aprovades pel Director d'Obra.
- El contingut mínim de ciment serà de 175 Kg/m^3 en els formigons en massa i de 300 kg/m^3 en els formigons armats.
- La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55, no podent-se superar la relació 0,55 a menys que així ho decideixi expressament el Director d'Obra.
- Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm. i un 40% entre 2 i 6 mm.
- La resistència característica del formigó serà f_{ck} > 350 kp/cm^2 en el revestiment amb peces prefabricades i f_{ck} > 250 en revestiments amb formigó col·locat a obra.
- Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó, mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o similar.
- En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

310.3.- Execució

310.3.1.- Formigó de neteja.

Prèviament a la col·locació de les armadures en fons de fonamentació, sabates, lloses i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-125 en un gruix de 5 cm. com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

310.3.2.- Posada en obra.

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. El Director de l'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerants o addicions especials, podent augmentar-ho, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'embulls que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No es permès l'entrada de cubes formigoneres al fons de l'excavació del canal, i menys quan s'hagi executat la base drenant.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,50 m) quedant prohibit el llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que l'Enginyer Director ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que l'extrem de la màniga no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.), que s'elimini tot l'excés de rebot del material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avançament es realitzi en tot el seu gruix.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

En pilars, el formigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2 m/h), i removent enèrgicament la massa, perquè no quedi aire pres, i vagi assentant uniformement. Quan els pilars i elements horitzontals recolzats en ells s'executin d'un mode continu, es deixaran transcórrer al menys, dues hores (2 h) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi de què el formigó dels pilars hagi assentat definitivament.

310.3.2.1.- Posada en obra sota l'aigua

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director d'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el deslavatge de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el deslavatge del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit totalment en el formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per a evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament recolzant-se sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, a fi de mantenir, tant com es pugui, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i deslavatge de la barreja.

310.3.3.- Compactació.

La compactació dels formigons s'executarà amb vibradors, amb la intensitat suficient per aconseguir un formigó compacte i impermeable, sense defectes superficials i amb un acabat de qualitat.

De la compactació es tindrà cura especialment en els paraments i cantonades de l'encofrat, eliminant la possibilitat d'existència de buits i reflux del formigó.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent, i retirar-se també verticalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se, a aquest efecte, que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats, i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

310.3.4.- Curat.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà al formigó a un procés de curat per reg, que es perllongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

El curat es perllongarà fins que el formigó hagi adquirit un setanta per cent (70%) de la resistència característica fixada al projecte.

El termini mínim de curat es fixa en set (7) dies.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es podran mantenir humides les superfícies mitjançant arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que s'hauran de regar freqüentment.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies hagin d'estar en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que aquests mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

Al procedir al desencofrat, es recobriran també, per polvorització del producte d'enduriment i les superfícies que hagin de quedar ocultes.

En el cas d'utilitzar la calor com agent accelerador de l'enduriment, el Director de l'Obra haurà d'aprovar el procediment que es vagi a emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80° C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20° C/h).

Si la intensitat de la temperatura així ho requereix, el Director d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries que proporcionin el correcte aïllament tèrmic.

310.3.5.- Toleràncies.

La màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurats respecte d'una regla de tres metres (3 m) de longitud aplicada en qualsevol direcció, serà la següent:

- Superfícies vistes: cinc mil·límetres (5 mm).
- Superfícies ocultes: vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).
- Solera del canal: tres mil·límetres (3 mm).

Les toleràncies dels paraments curvilinis respecte els teòrics seran les següents:

- Superfícies vistes: cinc mil·límetres (5 mm).
- Superfícies ocultes: trenta-cinc mil·límetres (35 mm).

310.3.6.- Limitacions en l'execució.

310.3.6.1.- Formigonat en temps fred

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C). A aquests efectes, el fet de què la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un gruix que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en cas de què s'empri ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o putzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C).

Amb formigons en massa amb ciment Pòrtland, els límits de temperatures fixats als dos primers paràgrafs d'aquest article podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C), si s'utilitza una addició que porti clorur càlcic. Sempre i en tot cas, la utilització d'additius anticongelants haurà de ser autoritzada pel Director d'Obra.

En els casos que, per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director d'Obra, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè durant l'adormiment i enduriment del formigó no es produeixen deterioraments locals en els elements corresponents, ni descensos permanents en les seves característiques.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per a evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per a comprovar les resistències assolides, prenent-se, en el seu cas, les precaucions que dicti el Director de l'Obra.

La temperatura de la massa de formigó, en l'abocament, no serà inferior a cinc graus centígrads (5° C).

Es prohibeix abocar el formigó quan els armats, motlles, encofrats, etc. tinguin una temperatura inferior a zero graus centígrads (0° C).

310.3.6.2.- Formigonat en temps calorós

Quan el formigonat es realitzi en temps calorós, es prendran les mesures adients a fi d'evitar una evaporació lleugera de l'aigua en què es barregi, tanmateix mentre s'efectuï el transport com durant la col·locació del formigó.

Una vegada aplicat el formigó, es protegirà del sol i especialment del vent per tal d'evitar el seu dessecament.

Aquestes mesures han d'extremar-se quan hi hagi altes temperatures i vent sec simultàniament. Si resulta impossible mantenir humida la superfície de formigó es suspendrà el formigonat.

En tot cas, es suspendrà el formigonat si la temperatura ambient és superior a quaranta graus centígrads (40º C), llevat que s'adoptin les mesures oportunes i amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

310.3.6.3.- Formigonat en temps de pluges

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra.

310.3.7.- <u>Junts</u>

Els junts poden ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Els junts de dilatació estaran definits en els Plànols. Els de contracció i formigonat es fixaran d'acord al Pla d'Obra i a les condicions climatològiques, però sempre abans del formigonat i prèvia aprovació del Director de l'Obra.

Es tindrà cura que els junts derivats de les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es prevegin efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant un temps perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. Tot seguit, i amb el temps suficient previ al formigonat, es raspallarà i s'humectarà la superfície del formigó endurit, saturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, tenint especial cura de la compactació en les zones pròximes al junt.

En junts especialment importants, es pot raspallar el formigó endurit amb morter procedent del mateix formigó que s'utilitzi per l'execució de l'element.

En elements verticals, sobre tot suports, es trauran uns centímetres de profunditat de la capa superior del formigó abans que hagi adormit, per evitar els efectes del reflux de la pasta que segrega l'àrid gros. S'ha de tenir especial cura, en aquesta operació, que l'àrid gros quedi visible parcialment, però sense separar-se de la massa de formigó.

310.4.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el present Plec.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

1.- Designació de la central de fabricació del formigó.
2.- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
3.- Data de lliurament.
4.- Nom del destinatari del formigó.
5.- Especificació del formigó.
   - Fórmula de treball emprada.
   - Tipus, classe, categoria i marca del ciment.
   - Contingut de ciment.
   - Gruix màxim d'àrid.
   - Relació a/c.
   - Consistència.
   - Resistència.
   - Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.
   - Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.
6.- Designació específica del lloc de subministrament.
7.- Quantitat de formigó.
8.- Hora de càrrega del camió formigonera.
9.- Identificació del camió.
10.- Hora límit d'utilització del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual, i el Contractista comprovarà que efectivament totes les dades exigides hi figuren i que aquestes coincideixen amb les característiques reals del formigó contingut en cada camió. La no coincidència de les característiques reals amb les indicades en el full de subministrament, tenint en compte les toleràncies admissibles, comportarà pel contractista l'obligació de rebutjar el formigó contingut en el camió en qüestió, i de comunicar-ho al Director d'Obra.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 310.4.a.

Les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen, considerant-se els resultats de resistència obtinguts mitjançant aquest tipus de curat, anàlegs als obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE 83301, podent-se aplicar les decisions derivades del control de resistència fixades en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91)".

ASSAIGS	**UNE/ NLT**	**MOSTREIG**	**CRITERIS D'ACCEPTACIÓ**
CONTROL DELS MATERIALS			
Aigua			
Substàncies dissoltes	7130		$[\ ] \leq 15$ gr / l
Sulfats expressats en SO_4^{-2}	7131		$[\ SO_4^{-2}\ ] \leq 1$ gr / l
Hidrats de carbó	7132		No n´hi hauran
Clorurs en Cl^-	7178		$[\ Cl^-\ ] \leq 6$ gr / l
Exponent d'hidrogen pH	7234		$pH \geq 5$
Substàncies orgàniques solubles en èter	7235		$[\ ] \leq 15$ gr / l

Sorra			
Densitat		1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	
Contingut matèria orgànica	7082	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$Color_{dissolució} \geq Color_{patró}$ ($\geq \equiv$ més obscur)
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	0 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 6 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq 10$ %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq 15$ %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de $\gamma = 2$ gr/cm^3	7244	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.5 %
Friabilitat de la sorra	83115	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	IF ≤ 40
Compostos de sofre	83120	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % granulat sec
Equivalent de sorra	83131	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	EA ≥ 75
Absorció d'aigua	83133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_f - W_o / W_f \leq 5$ %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba $\pm$ 10 % Dosificació
Humitat	102 / 72	1 cada dia	Ajust de l'aigua de la dosificació

Graves			
Densitat		1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.25 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 5 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq 12$ %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq 18$ %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Coeficient de forma	7238	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	CF ≥ 0.15
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de $\gamma = 2$ gr/cm^3	7244	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Desgast de Los Angeles	83116	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	Coeficient ≤ 40
Compostos de sofre	83120	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % granulat sec

Absorció d'aigua	83133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_f - W_o / W_f \leq 5\ \%$
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba $\pm$ 10 % Dosificació

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Ciments			
Resistència a compressió	80101	1 cada 500 T	2 DIES (mín): 55 A: 30; 55: 25; 45 A: 20; 45: -- 7 DIES (mín): 55 A: --; 55: --; 45 A: --; 45: 30 28 DIES (mín): 55 A: 55; 55: 55; 45 A: 45; 45: 45 28 DIES (màx): 55 A: --; 55: --; 45 A: 65; 45: 65
Principi i fi d'adormiment	80102	1 cada 500 T	TIPUS I: Després: 55: 45 '; 45: 60 '; 35: 60 '; 25: 60 ' TIPUS I: Abans: 55: 12 h; 45: 12 h; 35: 12 h; 25: 60 ' TIPUS I - O: Després: 55: 45 '; 45: 60 '; 35: 60 '; 25: 60 ' TIPUS I - O: Abans: 55: 12 h; 45: 12 h; 35: 12 h; 25: --
Agulles de Le Chatelier	80103	1 cada 500 T	55,45,35 A: TIPUS I: Expansió $\leq$ 10 mm; TIPUS I - O: Expansió $\leq$ 10 mm
Pèrdua al foc	80215	1 cada 500 T	55,45,35: TIPUS I: PF $\leq$ 5 %; TIPUS I - O: PF $\leq$ 3.5 %
Residu insoluble	80215	1 cada 500 T	55,45,35: TIPUS I: RI $\leq$ 5 %; TIPUS I - O: RI$\leq$ 2.5 %
Clorurs	80215	1 cada 500 T	55,45,35: TIPUS I: $Cl^- \leq$ 0.1 %; TIPUS I - O: $Cl^- \leq$ 0.1 %
Triòxid de sofre	80215	1 cada 500 T	55: TIPUS I: $SO_3 \leq$ 4.5 %; TIPUS I - O: $SO_3 \leq$ 4.5 % 45: TIPUS I: $SO_3 \leq$ 4.5 %; TIPUS I - O: $SO_3 \leq$ 4.5 % 35: TIPUS I: $SO_3 \leq$ 4 %; TIPUS I - O: $SO_3 \leq$ 4 %

CONTROL DE L'EXECUCIÓ			
Dosificació			Plàstica [3 a 5] Vibrat enèrgic a obra Tova [6 a 9] Vibrat o apisonat
Aigua i ciment		Periòdicament	<table><tr><th rowspan="2">Tipus ambient</th><th rowspan="2">Relació màx. A / C</th><th colspan="2">Contingut mín. ciment kg / m³</th></tr><tr><th>Formigó massa</th><th>Formigó armat</th></tr><tr><td>I</td><td>0.65</td><td>150</td><td>250</td></tr><tr><td>II</td><td>0.60</td><td>175</td><td>275</td></tr><tr><td>**II h**</td><td>**0.55**</td><td>**175**</td><td>**300**</td></tr><tr><td>II f</td><td>0.50</td><td>200</td><td>300</td></tr><tr><td>III</td><td>0.55</td><td>200</td><td>300</td></tr><tr><td>III h</td><td>0.50</td><td>200</td><td>300</td></tr><tr><td>III f</td><td>0.50</td><td>200</td><td>325</td></tr></table>
Resistència	83301 /03 /04	2 sèries 6 provetes cada 100 m³	$f_{est} \geq f_{ck}$
Consistència	83313	1 cada sèrie	<table><tr><th>CONSISTÈNCIA</th><th>ASSENTAMENT</th><th>TOLERÀNCIA</th></tr><tr><td>Seca</td><td>0 - 2 cm</td><td>0 cm</td></tr><tr><td>Plàstica</td><td>3 - 5 cm</td><td>± 1 cm</td></tr><tr><td>Tova</td><td>6 - 9 cm</td><td>± 1 cm</td></tr><tr><td>Fluida</td><td>10 - 15 cm</td><td>± 2 cm</td></tr></table>
Curat			$f_c \geq 0.7\, f_{ck}$; T ≥ 7 dies

Taula 310.4.a

Els assaigs de consistència es realitzaran majoritàriament a obra i segons la norma UNE 83313, havent-se de contrastar els resultats amb l'albarà corresponent, que té caràcter contractual.

La utilització d'additius, en tipus, quantitats etc., haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

En el cas d'ús d'additius en el formigó, i tenint en compte tot el que s'exigeix en aquest Plec i en les normes d'utilització dels industrials, els assaigs de consistència es realitzaran segons la mateixa norma, aplicant-se els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius. En el cas d'ús de superfluidificant, la consistència es mesurarà abans d'afegir-lo, operació que es realitzarà a peu d'obra.

En cas que es realitzi l'assaig de consistència a un camió formigonera i el resultat no estigui comprés dintre del rang fixat en l'anterior taula, es rebutjarà aquesta. Si aquesta situació es presenta freqüentment, el Director d'Obra ordenarà al Contractista el canvi de subministrador, sent els sobrecostos derivats d'aquesta decisió a càrrec d'aquest.

Si la resistència estimada del formigó de les provetes corresponents no supera la resistència característica especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, no comprometent l'estabilitat o resistència d'aquests elements. Assajades aquestes, es calcularà la resistència característica per mitjà de les corbes d'enduriment corresponents, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Es podran complementar aquests assaigs amb mètodes d'auscultació dinàmica i altres suficientment sancionats per l'experiència.

En funció dels resultats d'aquests assaigs, dels estudis encarregats pel Director d'Obra, i si s'escau, dels resultats dels assaigs estàtics de posta en càrrega, el Director d'Obra decidirà l'acceptació, reforç o demolició dels elements en qüestió, essent totes les despeses d'aquests assaigs, estudis i proves, a càrrec del Contractista, així com les conseqüències econòmiques i temporals derivades de qualsevol decisió, que inclouen penalitzacions per termini o per defecte de qualitat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

310.5.- Amidament i abonament

Els formigons s'amidaran per metres cúbics (m3) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i reg i curat del formigó segons les prescripcions del Director d'Obra.

S'inclouen també els excessos de formigó derivats de sobreamples en l'execució, d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen soleres o capes de neteja, i els excessos derivats de la falta de confinament lateral, com es el cas també de les capes de neteja.

Els preus inclouen així mateix l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament els increments derivats de la modificació per part del Director d'Obra del gruix màxim d'àrid, tipus i quantitat de ciment i consistència del formigó per tal d'aconseguir uns formigons d'una alta compacitat i impermeabilitat (veure article referent a l'obtenció de la fórmula de treball). Aquestes modificacions consisteixen bàsicament en la reducció del gruix màxim d'àrid de 20 mm a 12 mm, la dosificació mínima de ciment de 175 Kg/m3 en els formigons en massa i de 300 kg/m3 en els formigons armats, una relació aigua/ciment com a màxim de 0,55 i una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida en els formigons de prefabricats.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

320.- ENCOFRATS I MOTLLES

320.1.- Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a emmotllar in situ els formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent per aquest últim el que queda embegut en el formigó.

320.2.- Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran acer o fusta.

320.3.- Execució

320.3.1.- Generalitats.

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica havent de justificar-se aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi a judici del Director de les Obres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi puguin aplicar, no podran contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran d'ésser segellades abans de formigonar amb l'objectiu de què no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Es obligatori l'ús de desencofrant.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els enllaços dels diferents elements o pannells dels motlles hauran d'ésser sòlids i senzills per tal de facilitar el seu muntatge i desmuntatge.

Els encofrats de fons dels elements plans o rectes de més de sis metres (6 m) de llum lliure, es disposaran amb la contrafletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat en l'intradós.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser suficientment llises i uniformes a fi que els paraments de les peces de formigó emmotllades en aquests no presentin defectes, deformacions, ressalts ni rebaves superiors a cinc mil·límetres (5 mm) d'alçada.

Quan es realitzi l'encofrat d'elements de gran alçada i poc gruix, d'un sol cop, es preveuran en les parets laterals dels encofrats finestres de control, les quals tindran les mides suficients per tal de permetre la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran en un espai vertical i horitzontal no superior a un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. Les aproximacions de les corbes amb poligonals tan sols es realitzaran amb l'autorització expressa del Director d'Obra i s'hauran de seguir els criteris que aquest fixi per tal d'aconseguir la qualitat desitjada en les superfícies.

Els encofrats perduts hauran d'ésser suficientment hermètics per tal que no penetri en el seu interior la lletada de ciment. Es subjectaran adequadament als encofrats exteriors amb la finalitat que no es moguin durant la col·locació i compactació del formigó. Es tindrà especial cura de què no nedin en l'interior de la massa de formigó fresc.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries a fi que les arestes vives del formigonat estiguin ben realitzades col·locant si és necessari angulars metàl·lics en les arestes exteriors dels encofrats, o utilitzant un sistema igualment eficaç. El Director de l'Obra podrà autoritzar, si o creu adient, la utilització de matavius per aplanar aquestes arestes. No es permetran imperfeccions superiors a 5 mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)" i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de l'ús de gas-oil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.

320.3.2.- Motlles.

Els motlles que han estat utilitzats i que serviran per fabricar més elements, seran degudament rectificats i netejats.

Els motlles hauran de permetre l'evacuació de l'aire intern quan es formigoni. Per aquest motiu, en determinades ocasions serà necessari preveure respiralls.

En cas de què les peces es fabriquin en sèrie, quan els motlles corresponents a cada tongada siguin independents, hauran d'estar perfectament subjectes i travats entre ells, a fi d'evitar moviments relatius durant la fabricació, els quals poguessin modificar els recobriments de les armadures actives, i com a conseqüència les característiques resistents de les peces fabricades en aquests motlles.

En cas que els motlles hagin patit danys, deformacions, etc., i com a conseqüència hagin variat les seves característiques geomètriques respecte a les originals, no podran forçar-se a recuperar la seva forma correcta.

320.3.3.- Encofrats de fusta.

Els junts entre els diferents taulons hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar l'ús d'un segellat adequat.

En el cas de formigons vistos, l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura. Contindrà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre d'aquests serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

320.3.4.- Encofrats i motlles per formigó pretensat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es tindrà especial cura en la rigidesa dels encofrats en les zones d'ancoratge, per tal que els eixos dels tensors siguin exactament normals als ancoratges. Es comprovarà que els encofrats i motlles accepten les deformacions de les peces que en ells es formigonin i resisteixen adequadament la redistribució de càrregues que s'origina durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó. Especialment, els encofrats i motlles han de permetre, sense impediments, l'escurçament dels elements que en ells es fabriquin.

Quan un dintell té una juntura vertical de construcció, com el que es produeix en un tauler continu que es construeixi per parts o mitjançant voladissos successius, el tancament frontal d'aquesta es realitzarà per mitjà d'un encofrat que tingui tots els forats necessaris per posar-hi les armadures passives i les beines de pretensat.

320.3.5.- Desencofrat.

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui fixi el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

El desencofrat dels costers verticals dels elements que tinguin poc gruix, podrà efectuar-se passats tres dies (3 d) després del formigonat de la peça, llevat que durant aquest període s'hagin produït temperatures molt baixes o altres causes, suficients com per alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de molt gruix o els horitzontals s'hauran de retirar abans dels set dies (7 d) amb les mateixes condicions esmentades anteriorment.

El Director de l'Obra podrà reduir els terminis anteriors a dos dies (2 d) o 4 dies (4 d) respectivament, quan el tipus de ciment emprat proporcioni un enduriment prou ràpid.

El desencofrat s'haurà de dur a terme el més aviat possible, sense que això suposi un perill per formigonat i amb la finalitat d'iniciar tot seguit les operacions de curat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es retiraran els costers dels encofrats abans de l'operació de tesat i, en general qualssevol elements d'aquests que no sigui subjector de l'estructura, a fi de què els esforços de pretensat actuïn mínimament coaccionats.

Els filferros, barres d'acer i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, es tallaran arran del parament i es protegiran i segellaran amb un morter sense retracció.

320.4.- Amidament i Abonament

Els encofrats i motlles s'amidaran per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó realment encofrada mesurada en les plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus

Aquesta unitat serà d'abonament sempre que en la justificació del preu o en la seva descripció no figuri explícitament que l'encofrat està inclòs en el preu del formigó.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels pannells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, maquinària auxiliar, desencofrant, separadors, líquid de curat, etc...

Els forjats es consideraran encofrats per la part inferior i costats laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

Les cintres tan sols seran d'abonament si així s'especifica en el projecte i si així es reflecteix en el pressupost. En cas contrari es consideraran incloses en el preu de l'encofrat.

Els preus inclouen així mateix, l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

330.- <u>JUNTES</u>

330.1.- Definició**.**

Es defineix com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, les dilatacions i contraccions produïdes per les variacions de temperatura o reològiques del formigó.

També s'entendrà com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, els moviments relatius que es poden produir entre aquests.

Quan, en qualsevol dels dos casos, s'assegura l'absència de filtracions, les juntes s'anomenen juntes d'estanquitat.

330.2.- Característiques

330.2.1.- Generalitats**.**

Les diferents parts de què consta una junta són:

1. **Fons:** Es la part de la junta més propera al terreny.
2. **Element impermeabilitzant:** Es la part de la junta que li dona els graus de llibertat per moure's independentment i que també té la funció d'impermeabilitat.
3. **Protecció:** Es la part de la junta que té com a finalitat protegir l'element impermeabilitzant.

330.2.2.- Tipologia.

Les juntes es classificaran de la següent manera:

1.- Juntes entre elements de formigó en massa in situ.
- 1.1.- Juntes longitudinals.
  - 1.1.1.- Juntes horitzontals.
- 1.2.- Juntes transversals.
  - 1.2.1.- Juntes horitzontals.
  - 1.2.2.- Juntes verticals i/o inclinades.

2.- Juntes entre elements de formigó armat in situ.
- 2.1.- Juntes longitudinals.
  - 2.1.1.- Juntes horitzontals.
- 2.2.- Juntes transversals.
  - 2.2.1.- Juntes horitzontals.
  - 2.2.2.- Juntes verticals i/o inclinades.

3.- Juntes entre elements de formigó prefabricat.
- 3.1.- Juntes longitudinals.
  - 3.1.1.- Juntes horitzontals.
- 3.2.- Juntes transversals.
  - 3.2.1.- Juntes horitzontals.
  - 3.2.2.- Juntes verticals i/o inclinades.

4.- Juntes entre elements de formigó en massa o armat in situ i prefabricat.
- 4.1.- Juntes longitudinals.
  - 4.1.1.- Juntes horitzontals.
- 4.2.- Juntes transversals.
  - 4.2.1.- Juntes horitzontals.
  - 4.2.2.- Juntes verticals i/o inclinades.

330.2.3.- Materials

Segons les parts, els materials a emprar seran:

1.- Fons:
- a) Res.
- b) Morter M-160.
- c) Perfil d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.

d) Poliestirè expandit.

2.- Element impermeabilitzant:

a) Poliuretà.

a1) Emprimació per poliuretà.

a2) Massilla de poliuretà.

b) Polisulfur.

b1) Emprimació per polisulfur.

b2) Massilla de polisulfur.

c) Cautxú-betum.

c1) Emprimació de cautxú-betum.

c2) Massilla de cautxú-betum.

d) Làmina de cautxú-betum.

d1) Emprimació de cautxú-betum.

d2) Làmina de cautxú-betum.

e) Banda PVC.

f) Banda hidroexpansiva.

3.- Protecció:

a) Res.

b) Morter M-160 sense retracció additivat.

c) Poliuretà.

c1) Poliestirè expandit.

c2) Emprimació per poliuretà.

c3) Massilla de poliuretà.

330.2.3.1.- <u>Poliuretà</u>

Màstic elàstic de poliuretà de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a cinc (5) graus centígrads.

S'ha de realitzar una emprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

330.2.3.2.- <u>Polisulfur</u>

Màstic elàstic de polisulfur de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una emprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

330.2.3.3.- <u>Cautxú-betum</u>

Compost de cautxú-betum de dos components que es barregen per produir un líquid viscós, que una vegada curat es transforma en un màstic elastomèric i impermeable.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una emprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

330.2.3.3.1.- Làmina cautxú-betum.

Làmina impermeable, preformada, flexible i autoadhesiva, formada per una capa suport de polietilè d'alta densitat entrecreuat, que li proporciona una estabilitat dimensional, alta resistència a la ruptura, perforació i impactes, i un compost de cautxú-betum.

Les cintes de cautxú-betum compliran les següents especificacions:

1. Norma ASTM D638 pel que fa referència a la resistència a la ruptura.
2. Norma ASTM D638 pel que fa referència a la resistència a la tracció.
3. Norma ASTM E154 pel que fa referència a la resistència al punxonament.

4. Norma ASTM D638 pel que fa referència a l'allargament de la pel·lícula de polietilè.
5. Norma ASTM D638 pel que fa referència a l'allargament del compost.
6. Norma ASTM D1004 pel que fa referència a la resistència al esquinçament.
7. Norma ASTM D1000 pel que fa referència a l'adherència al formigó emprimat.
8. Norma ASTM D1000 pel que fa referència a l'adherència amb ell mateix.
9. Norma ASTM D570 pel que fa referència a la impermeabilitat a l'aigua.
10. Norma ASTM E96 pel que fa referència a la permeabilitat a la humitat.
11. Norma ASTM D543 pel que fa referència a la resistència ambiental.

Les unions es realitzaran per solapament amb una longitud no inferior a deu (10) centímetres.

Les superfícies suport han de ser planes.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats.

L'aplicació es realitzarà en fred.

S'ha d'assegurar una bona adhesió aplicant-hi la pressió suficient i de manera que no quedi aire.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

El gruix de la làmina no serà inferior a un (1) mil·límetre i mig.

S'ha de realitzar una emprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

330.2.3.4.- Banda de PVC.

Perfil preformat realitzat amb una extrusió de clorur de polivinil, amb plastificants de primera qualitat, que reuneix les següents característiques:

1.- Juntes de contracció/construcció.
- 1.1.- Labiat central.
- 1.2.- Bulbs extrems circulars sòlids.
- 1.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

2.- Juntes de dilatació/moviment
- 2.1.- Bulb central circular foradat.
- 2.2.- Bulbs extrems circulars sòlids.
- 2.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

El clorur de polivinil complirà les especificacions fixades en la norma BS 2571.

L'amplada mínima serà de cent seixanta (160) mil·límetres.

El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels bulbs extrems serà de tretze (13) mil·límetres.

Per amplades superiors a vint (20) centímetres el Director d'Obra fixarà, si així s'escau, la disposició de nervis auxiliars per millorar l'estanqueïtat.

Les unions es realitzaran mitjançant soldadura a tocar dels extrems seguint les recomanacions del fabricant pel que fa referència a metodologia, eines i materials.

330.2.3.5.- Banda hidroexpansiva

Perfil preformat sòlid realitzat amb una barreja de resines hidrofíliques i cautxú de neoprè en forma de cinta sòlida.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

L'amplada mínima serà de vint (20) mil·límetres.

El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

Les unions es realitzaran mitjançant solapament recte d'una longitud no inferior a cent (100) mil·límetres.

La fixació al suport de formigó es realitzarà amb l'adhesiu recomanat pel fabricant. Si la superfície es molt irregular i rugosa s'utilitzarà un morter epoxi.

330.2.3.6.- <u>Morter M-160</u>

El morter a utilitzar en la realització de les juntes serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morter" d'aquest Plec i que tingui una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat.

Serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'esmentat article pel que fa referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

330.2.3.6.1.- Morter M-160 additivat.

El morter additivat a utilitzar en la realització de les juntes serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morter" d'aquest Plec, amb una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat, i amb els següents productes d'addició afegits per millorar les seves propietats.

1.- Fibres de polipropilé.
   a) Grandària: Vint-i-cinc (25) mil·límetres.
   b) Dosificació: Un (1) quilogram per metre cúbic de morter.
2.- Emulsió sintètica adhesiva (làtex).
   a) Dosificació:

a.1) Ciment/arena: 1 / 1

a.2) Làtex/aigua: 1 / 2

3.- Retardador.

La dosificació d'aigua dependrà de la consistència desitjada i la resistència exigida.

A més, l'arena serà de riu rentada, amb una granulometria de 0-2 mil·límetres.

Pel que fa referència al morter, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'article "Morter" d'aquest Plec, en referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

Pel que fa referència a les addicions, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'apartat "Additius" dins l'article "Formigó" d'aquest Plec.

330.2.3.7.- Perfil d'escuma de polietilè

Perfil preformat d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.

L'escuma de polietilè complirà les següents especificacions:

1.- Norma ASTM D3575G pel que fa referència a l'absorció capil·lar.
2.- Norma ASTM D3575E pel que fa referència a la resistència a la tracció.
3.- Norma ASTM D3575A pel que fa referència a la compressió.

Quan els perfils siguin làmines, es tallaran i es col·locaran en el suport amb cola.

Quan els perfils siguin cilíndrics, es situaran a la fondària exigida amb eines que no els deformin, aplicant-se de manera que quedi comprimit entre un vint-i-cinc (25) per cent i un cinquanta (50) per cent del seu diàmetre inicial i de manera que resisteixi la pressió del màstic d'estanquitat.

No ha de presentar absorció d'aigua.

Ha de ser compatible amb els màstics d'estanquitat utilitzats.

No s'emprarà amb màstics d'estanquitat aplicats en calent.

El gruix mínim de les làmines serà de deu (10) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels cilindres serà de deu (10) mil·límetres.

330.2.3.8.- Poliestirè expandit

330.3.- Execució

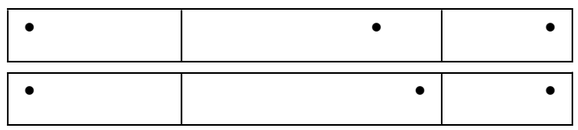
Segons les parts que formen una junta, els materials emprats per realitzar-la i els tipus de formigó que la composen, les juntes es realitzaran segons les especificacions de la taula 320.2.4.a.

En aquesta s'assenyalen les diferents juntes que es poden realitzar en funció de l'element impermeabilitzant. Així doncs, donat l'element impermeabilitzant a utilitzar, els tipus de formigó que constitueixen la junta així com la seva tipologia, es presenten les diferents possibilitats en l'execució del fons i de la protecció per aquest element.

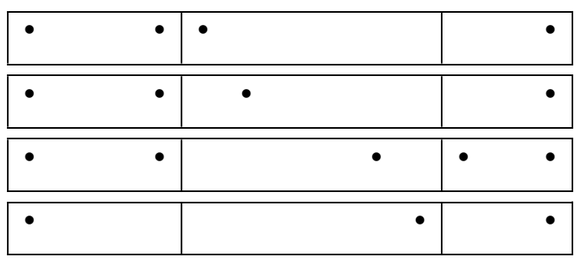
Fons			**Element impermeabilitzant**						**Protecció**		
Res	Morter M-160	Perfil d'escuma de polietilè de cèl.lula tancada	Poliuretá (Imprimació + massilla)	Polisulfur (Imprimació + massilla)	Cautxú-betum (Imprimació + massilla)	Làmina cautxú-betum (Imprimació + massilla)	Banda PVC	Banda hidroexpansiva	Poliuretá (Poliestiré + imprimació + massilla)	Morter M-160 additivat	Res
Junts formigó en massa											
Longitudinal / Transversal : Horitzontal / Vertical											
•	•	•	•								•
•	•	•		•							•
•	•	•			•						•
•								•			•

Junts formigó armat in situ

Longitudinal : Horitzontal

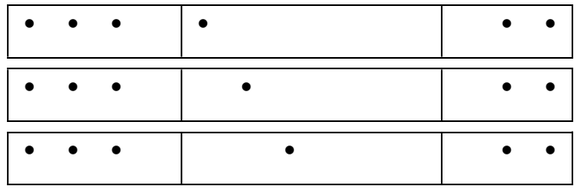


Transversal : Horitzontal / Vertical

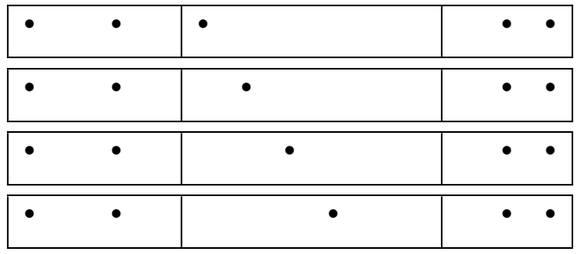


Junts formigó prefabricat

Longitudinal : Horitzontal

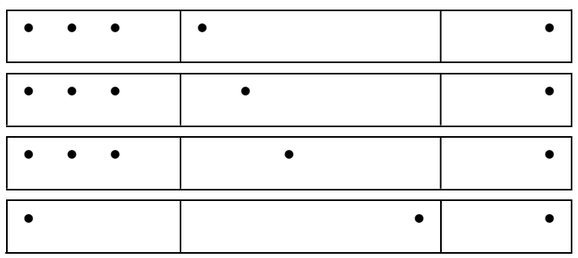


Transversal : Horitzontal / Vertical



Junts formigó diferents tipus

Longitudinal / Transversal : Horitzontal / Vertical



Taula 320.2.4.a

Segons la inclinació de les superfícies i la consistència de les massilles, poden existir tipologies de juntes que no es poden realitzar.

Els màstics d'estanquitat hauran de ser tals que la seva aplicació es realitzi en fred.

No s'autoritzen, a excepció que el Director d'Obra així ho determini explícitament, els màstics d'estanquitat aplicats en calent.

La manipulació dels materials, les unions d'aquests, etc. tindran en compte les especificacions recomanades pels fabricants, les prescripcions fixades pel Director d'Obra i les regles de bona pràctica.

El Director d'Obra fixarà, si s'escau, la metodologia concreta d'execució de les juntes, fins al grau d'exhaustivitat que consideri adient, sense que per part del Contractista se'n puguin derivar reclamacions de cap tipus doncs aquesta es fixa a fi de realitzar correctament aquesta unitat d'obra.

Si així ho determina el Director d'Obra, s'empraran peces especials per garantir unes unions correctes entre les diferents parts de les bandes de PVC (com per exemple hastials i soleres).

S'aconseguirà la màxima uniformitat en els materials a emprar.

Es tindrà molta cura en la compatibilitat dels materials, sobretot quan es produeixin unions entre ells. En cas d'incompatibilitats de materials, el Director d'Obra serà qui determinarà els que s'han emprar atenent a criteris tècnics i econòmics.

Els productes emprats en les juntes hauran de ser compatibles amb l'aigua potable.

Les emprimacions que s'hagin de realitzar seran les especificades pel fabricant per a superfícies humides i poroses.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'hauran de respectar les limitacions en l'execució per les baixes temperatures.

Les emprimacions a realitzar es faran, com a norma general, amb una antelació d'una (1) hora, i sense que passin més de vint-i-quatre (24) hores.

El morter es sotmetrà a un procés de curat mitjançant la polvorització de productes filmògens, que compliran les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície.

330.4.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels morters, els additius emprats i la qualitat dels materials utilitzats (poliuretans, polisulfurs, bandes de PVC, bandes hidroexpansives, etc.), perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec, documentant-los amb els certificats del fabricant relatius a la seva idoneïtat, i en el seu defecte, amb els assaigs que siguin necessaris per a garantir-la.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 330.4.a.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Morter			*Veure aigua, sorra i ciment en l'article "Formigó".*
Additius			*Veure certificats fabricants (fibres de polipropilè,* *emulsions sintètiques, retardadors)*
Massilles i bandes			*Veure certificats fabricants (poliuretà, polisulfur, cautxú-betum* *bandes PVC, bandes hidroexpansives)*
Polisulfur			
CONTROL DE L'EXECUCIÓ			
Treballs previs		Totes les juntes	*Neteja, bufat i raspallat dels suports*
Emprimació		Totes les juntes	*Tipus emprimació i interval de temps mínim i màxim*
Massilles		Totes les juntes	$e_m \geq e_p$
Bandes		Totes les juntes	*Segons les especificacions d'aquest Plec*
Resistència del morter		2 sèries 6 provetes cada dia	$f_{est} \geq f_{ck}$
Curat		Totes les juntes	*Polvorització de líquid filmògen*

Taula 330.4.a

La utilització de qualsevol material, additiu, etc. haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

330.5.- Amidament i abonament

Les juntes s'amidaran per metres lineals (ml) realment col·locades a obra, mesurades sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la correcta execució en les condicions descrites i segons les prescripcions del Director d'Obra.

Els preus inclouen la neteja, bufat i raspallat de les juntes així com el acabat superficial llis de la junta.

Així mateix, s'inclouen en els preus totes les operacions, materials i maquinària auxiliar necessària per deixar els suports secs, condició sine qua non per la correcta execució de la junta d'estanquitat, en especial, de l'element impermeabilitzant.

S'inclouen en el preu els excessos derivats de solapaments, retalls, etc.

S'inclouen en el preu, a menys que s'especifiqui el contrari i es valori conseqüentment, les peces especials de PVC a utilitzar en les bandes d'estanquitat.

No seran d'abonament els sobrecostos derivats de les incompatibilitats de materials que comportaran modificacions en els materials.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir els defectes, incloent-hi les coqueres.

No seran d'abonament els detalls d'obra propis d'una bona execució, així com els sobrecostos derivats de les prescripcions en l'execució fixades pel Director d'Obra.

CAPÍTOL 4: OBRES DE FERMS.

401.- TOT-Ú NATURAL

401.1.- Definició

Es defineix com tot-ú natural el material procedent del picament i trituració de pedra o grava natural i/o el material procedent del garbellat i selecció de materials granulars naturals exempts d'argiles, marga o d'altres materials perjudicials.

401.2.- Característiques

El tot-ú natural haurà de complir allò establert al Plec de Prescripcions Tècniques Generals que apareix a l'Annex en la Instrucció sobre seccions de ferms a autovies (BOE del 5 de setembre de 1986) així com les prescripcions particulars establertes en aquest apartat.

La corba granulomètrica del tot-ú natural a utilitzar estarà compresa dins els límits assenyalats en la taula 401.2.a.

Garbell UNE	% PASSA EN PES					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50 mm	100 %	100 %	—	—	—	—
25 mm	—	75 - 95 %	100 %	100 %	100 %	100 %
10 mm	30 - 65 %	40 - 75 %	50 - 85 %	60 - 100 %	—	—
5 mm	25 - 55 %	30 - 60 %	35 - 65 %	50 - 85 %	55 - 100 %	70 - 100%
2 mm	15 - 40 %	20 - 45 %	25 - 50 %	40 - 70 %	40 - 100 %	55 - 100 %
0,40 mm	8 - 20 %	15 - 30 %	15 - 30 %	25 - 45 %	20 - 50 %	30 - 70 %
0,080 mm	2 - 8 %	5 - 15 %	5 - 15 %	10 - 25 %	6 - 20 %	8 - 25 %

Taula 401.2.a

El tot-ú natural tindrà les següents característiques:

1. Matèria orgànica — No en tindrà
2. Densitat — Superior a 2 t/m^3
3. Plasticitat — No plàstic
4. Equivalent de sorra — Superior a 30
5. Coeficient Los Angeles — Inferior a 35
6. CBR — Superior a 70

En cas d'emprar sauló de bona qualitat, a més de les condicions anteriors, la granulometria serà tal que complirà:

7. % Passa tamís 40 mm 100 %
1. % Passa tamís 0.080 mm Inferior al 10 %

401.3.- Execució

401.3.1.- Preparació de la superfície d'assentament.

El tot-ú no s'estendrà fins que la superfície damunt la qual s'ha d'assentar tingui una densitat no inferior al cent per cent (100 %) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Si en aquesta superfície existeixen irregularitats superiors a les admeses, es corregiran d'acord al que es prescriu en aquest Plec envers a la unitat d'obra corresponent.

401.3.2.- Estesa.

Preparada la superfície, es procedirà a l'estesa del material, prenent les precaucions necessàries per evitar la seva segregació o contaminació. El gruix serà el definit als plànols per la capa de subbase.

401.3.3.- Humectació.

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

401.3.4.- Compactació.

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-vuit per cent (98 %) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

Els medis i sistema de compactació hauran de ser proposats pel Contractista al Director d'Obra, qui els podrà aprovar o modificar, tant en tipus, número i metodologia de treball si així ho creu adient.

A menys que el Director d'Obra fixi el contrari, en cap cas s'eximirà al Contractista del compliment de les compactacions exigides en aquest Plec.

Tant els medis com el sistema de compactació hauran d'ajustar-se a les condicions reals d'execució, tenint especial cura en la compactació dels trasdossos de les obres de fàbrica i peces prefabricades que no han de sofrir ni esforços ni deformacions perjudicials.

En les zones que per les seves dimensions, pendents o proximitats a les obres de fàbrica no es pugui emprar l'equip que normalment s'està utilitzant per la compactació dels terraplens o reblerts, es compactaran amb els mitjans adients, de forma que les densitats que s'aconsegueixin no siguin inferiors a les exigides.

La compactació s'efectuarà longitudinalment, començant per les vores exteriors, progressant cap el centre i solapant en cada recorregut una amplada no inferior a un terç (1/3) de l'element compactador.

S'extrauran mostres per comprovar la granulometria exigida. Aquesta operació es realitzarà especialment a les vores per comprovar que una eventual acumulació de fins no redueixi la capacitat drenant de la capa granular. Si la granulometria no és correcta, s'afegiran nous materials o es barrejaran els estesos fins que compleixin l'exigida. Si això no s'aconseguís, es canviaria la procedència del material sota l'aprovació del Director d'Obra i les condicions exigides en aquest mateix article.

401.3.5.- Toleràncies.

La màxima irregularitat que poden presentar les superfícies, mesurada normal i paral·lelament a l'eix amb una regla de tres (3) metres de longitud serà:

- Subbase: quinze mil·límetres (15 mm).

Les toleràncies admeses, en més o menys, en les rasants executades seran:

- Subbase: vint mil·límetres (20 mm).

La superfície serà l'adient perquè no es produeixin retencions d'aigua.

401.3.6.- Limitacions en l'execució.

L'execució del tot-ú es realitzarà quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C).

Per damunt del tot-ú es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'ell es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, amb la reparació dels mateixos segons les indicacions del Director d'Obra.

401.4.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

Es defineix com a lot el tram construït cada dia.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 401.4.a.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DEL MATERIAL			
Anàlisi granulomètric	104 / 72	1 cada 2.000 m^3	$\%_{passa}$ # 0.080 ≤ 2/3 $\%_{passa}$ # 0.40 Corbes S1...S3 i $\varnothing_{màx}$ < ½ gruix capa
Límits d'Atterberg	105-106 / 72	1 cada 2.000 m^3	$IP^{tot-ú}$ = 0 (no plàstic)
Proctor Modificat	108 / 72	2 cada 1.000 m^3	$\delta_{PM} \geq 2.10$ t/m^3
CBR	111 / 78	1 cada 2.000 m^3	CBR > 20
Equivalent de sorra	113 / 72	1 cada 1.000 m^3	EA > 35
Desgast Los Angeles	149 / 72	1 cada 2.000 m^3	Coeficient ≤ 35
CONTROL D'EXECUCIÓ			
Cotes, amplades i pendents	Topografia	1 cada 20 m Punts de tangència de corbes Punts de transició de peralts	ε ≤ 20 mm
Humitat i Densitat	102-109 / 72	5 cada 500 m^3	$\delta_{in\ situ} > 98\ \% \delta_{PM}$ (h^{mesura} = -15 cm)
Placa de càrrega	357 / 86	1 cada 4.000 m^3	E_2 > 80 MPa

Taula 401.4.a

Envers al criteri de compactació, el lot podrà acceptar-se per part del Director d'Obra si el nombre de mesures amb un grau de compactació comprés entre el 95 % i el 98 % del Proctor Modificat es com a màxim de dues.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

401.5.- Amidament i abonament

El tot-ú s'abonarà per metres cúbics (m3) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics corresponents a les explanades i els perfils teòrics corresponents a les seccions tipus teòriques.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera o de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refinament, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 98 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

Un augment en el grau de compactació per ordre del Director d'Obra, no reflectit en la memòria o en la descripció que figura en els quadres de preus, podrà comportar un increment de preu. Aquest es valorarà en el mateix percentatge que l'increment del grau de compactació. Per exemple, l'augment de la densitat exigida del 95 % al 100 % comportarà un increment del 5% del preu establert pel 95%, independentment del tipus d'assaig Proctor de referència.

Aquest sobrecost no serà d'abonament si els graus de compactació descrits en els quadres de preus són inferiors als exigits en aquest Plec.

L'elecció de qualsevol tipus de tot-ú per part del Director d'Obra no comportarà cap mena d'increment econòmic.

També s'inclouen les operacions necessàries per aconseguir, en els casos que així ho determini el Director d'Obra, la plasticitat del material segons els requisits assenyalats en aquest Plec.

A no ser que hi figuri expressament en els quadres de preus i en el pressupost, es considera inclòs en el preu la compactació fins al grau exigit de la superfície damunt de la qual s'haurà d'assentar el tot-ú.

403.- BARREJES BITUMINOSES EN CALENT

403.1.- Definició

Es defineix com a barreja bituminosa en calent a la combinació d'àrids i un lligant bituminós, per a la realització de la qual és precís escalfar prèviament els àrids. La mescla s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la barreja d'acord amb l'anterior fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc d'ús.
- Preparació de la superfície existent.
- Estesa i compactació de la mescla.

403.2.- Materials

403.2.1.- Lligant bituminós.

Llevat justificació en contra, el lligant bituminós a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

Quitrans - Tipus BQ-46
Betums asfàltics - Tipus B60, B80-100, B100- 150.
Betums asfàltics fluidificats - Tipus MC4, MC5, RC4, RC5.

403.2.2.- Àrid gruixut.

Definició

Es defineix com a àrid gruixut a emprar en barreges bituminoses la fracció d'àrid mineral, de la que queda retinguda al tamís #8 ASTM un mínim del vuitanta-cinc per cent (85 %) en pes.

Condicions Generals

L'àrid gruixut a emprar en mescles bituminoses procedirà del piconament i trituració de la pedra de pedrera, o grava natural; en qual cas el rebuig del tamís #4 ASTM haurà de contenir com a mínim, un setanta-cinc per cent (75 %), en pes, d'elements piconats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es composarà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

El coeficient de qualitat, amidat per l'assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (35) si es va a emprar en capes de regularització, de base, i intermèdies; i trenta (30) si es va a emprar en capes de rodament.

Les pèrdues d'àrid, sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12 %), o al divuit per cent (18 %), en pes, respectivament.

En tot cas, la barreja d'àrids i polsim haurà de tenir un equivalent de sorra superior a quaranta (40) si es tracta d'una capa de base o de regularització, o superior a quaranta-cinc (45) si es tracta d'una capa intermèdia o de rodament.

Adhesivitat

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos serà suficient, a judici de l'Enginyer Director.

Llevat que les Prescripcions Tècniques Particulars especifiquin el contrari, es considerarà que l'adhesivitat és suficient quan, en barreges tipus macadam o d'estructura oberta el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat, després de l'assaig d'immersió en aigua, sia superior al setanta-cinc per cent (75 %); sempre que al vint-i-cinc per cent (25%) restant, no hagi més del quinze per cent (15%) del total que presenti cares totalment descobertes; o quan, als restants tipus de mescla, la pèrdua de resistència, a l'assaig immersió-compressió, no depassi el vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà emprar l'àrid, llevat que l'Administració autoritzi l'ús d'una addició adequada, estipulant les condicions de la seva utilització.

Es podrà millorar l'adhesivitat de l'àrid escollit mitjançant l'addició d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, o el seu envoltament previ amb un lligant bituminós de baixa viscositat. En aquests casos, les Prescripcions Tècniques Particulars o, en el seu defecte, l'Administració, hauran d'establir les especificacions que hauran de complir dites addicions i els productes resultants.

403.2.3.- Àrid fi.

Definició

Es defineix com a àrid fi a emprar en mescles bituminoses la fracció d'àrid mineral de la que queda retingut pel tamís #8 ASTM un màxim del quinze per cent (15 %) en pes.

Condicions Generals

L'àrid fi a emprar en barreges bituminoses serà sorra natural, sorra procedent de piconament, o una mescla d'ambdós materials; exempta de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Les sorres naturals seran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran de complir els requisits fixats per l'àrid gruixut a emprar en barreges bituminoses.

Plasticitat

En tot cas, la mescla d'àrids i polsim haurà de tenir un equivalent de sorra superior a quaranta (40) si es tracta d'una capa de base o de regulació, o superior a quaranta-cinc (45) si es tracta d'una capa intermèdia o de rodament.

Qualitat

Les pèrdues de l'àrid, sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12 %) o al divuit per cent (18 %), en pes, respectivament.

Adhesivitat

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos serà suficient, a judici del Director de Construcció.

Llevat que les Prescripcions Tècniques Particulars especifiquin el contrari, s'admetrà que l'adhesivitat, amidada per l'assaig de Riedel-Weber, és suficient quan el coeficient de l'esmentat assaig sia superior a quatre (4).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Administració autoritzi l'ús d'una addició adequada, estipulant les condicions de la seva utilització.

Es podrà millorar l'adhesivitat de l'àrid escollit mitjançant addició d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, o el seu envoltament previ amb un lligant bituminós de baixa viscositat. En aquests casos, les Prescripcions Tècniques Particulars o, en el seu defecte, l'Administració haurà d'establir les especificacions que hauran de complir dites addicions i els productes resultants.

403.2.4.- Polsim de Pedrera.

Definició

Es defineix com a polsim a emprar en mescles bituminoses, el producte mineral, finament dividit, que s'addiciona a les mescles bituminoses.

Condicions Generals

El polsim a emprar en mescles bituminoses consistirà en pols mineral, natural o artificial, qual naturalesa i composició s'accepti pel Director de l'Obra, prèvia realització dels assaigs que estimi pertinents.

Composició granulomètrica

La corba granulomètrica del polsim estarà compresa dintre dels següents límits.

TAMÍS ASTM	**CERNUT PONDERAL ACUMULAT (%)**
# 30	100
# 100	95 - 100
# 200	65 - 100

Plasticitat

En tot cas, la mescla d'àrid i polsim haurà de tenir un equivalent de sorra superior a quaranta (40) si es tracta d'una capa base o de regulació, o superior a quaranta-cinc (45) si es tracta d'una capa intermèdia o de rodament.

403.3.- Tipus i composició de la barreja

El tipus, tamany màxim de l'àrid, i característiques de la mescla bituminosa en calent, seran les definides en els Plànols i Prescripcions Tècniques Particulars.

Llevat justificació en contra, la mescla bituminosa a executar serà del tipus 5,20.

403.4.- Equip necessari per a l'Execució de les Obres

Instal·lació de fabricació

Les barreges bituminoses en calent es fabricaran per mitjà d'instal·lacions de tipus continu o discontinu, capaces de treballar simultàniament en fred el número d'àrids que es subministri.

Les sitges d'àrids en fred hauran d'ésser proveïdes de dispositius de sortida, que puguin ésser ajustats exactament i mantinguts en qualsevol ajust.

La instal·lació estarà dotada d'un sistema de classificació dels àrids en calent en un número de fraccions no inferior a (3), llevat autorització de l'Administració; i de les sitges d'emmagatzematge de les mateixes, quals parets seran resistents, estanques i d'alçada suficient per a evitar intercontaminacions. Dites sitges en calent estaran dotades d'un sobreeixidor, per a evitar que l'excés de contingut es vessi als contigus, o afecti al funcionament del sistema de classificació, d'un dispositiu d'alarma, clarament perceptible per l'operador, que avisi quan el nivell de la sitja baixi del que proporcioni el cabdal calibrat, i provisió per la presa de mostres de les fraccions emmagatzemades.

La instal·lació haurà d'ésser proveïda d'indicadors de la temperatura dels àrids, qual exactitud es comprovarà amb freqüència, situats a les sitges d'àrid calent o, en el seu defecte, a la sortida de l'assecador.

El sistema d'emmagatzematge, calefacció i alimentació de lligant, haurà de poder permetre la recirculació d'aquest. Totes les canonades, bombes, tancs, etc., hauran de ser proveïts de dispositius calefactors i/o aïllaments, per a evitar pèrdues de temperatura. La descàrrega de retorn del lligant, als tancs d'emmagatzematge serà sempre submergida, per a evitar l'oxidació del lligant; i especialment en la boca de sortida d'aquest al mesclador, i a l'entrada del tanc d'emmagatzematge.

En el cas de que s'incorporin addicions a la barreja, la instal·lació haurà de tenir un sistema de dosificació exacta de les mateixes.

El sistema d'emmagatzematge i alimentació independent de polsim, si n'hi ha, haurà de ser protegit de la humitat.

Les instal·lacions de tipus discontinu hauran de ser proveïdes de dispositius de dosificació per pes, qual exactitud sia superior al mig per cent (0,5 %) en més o menys. El lligant haurà d'ésser introduït uniformement al mesclador, i les vàlvules que controlen la seva entrada no hauran de permetre ni fuites, ni regalims.

En les instal·lacions de tipus continu, les sitges d'àrid classificat calent hauran de ser proveïdes de dispositius de sortida, que puguin ésser ajustats exactament, i mantinguts en qualsevol ajust; i que hauran d'ésser calibrats, abans d'iniciar la fabricació d'un tipus de barreja, en condicions reals de funcionament.

403.5.- Elements de transport

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta, i que haurà de tractar-se amb un producte, la composició i dotació dels quals hauran d'haver estat aprovats pel Director de Construcció, per a evitar que la barreja s'adhereixi a ella.

Hauran d'estar proveïts d'una lona o cobertor, adequat per a protegir la mescla calent durant el seu transport.

403.6.- Estenedores

Es comprovarà que els ajusts de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies especificades pel fabricant; i que dits ajusts no han estat afectats pel desgast.

Si a l'estenedora es poden acoblar peces per a augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les corresponents de la màquina.

403.7.- Equip de compactació

El número mínim de compactadors que hauran d'emprar-se serà de dos (2). Quan la velocitat d'extensió sia superior a les setanta-cinc tones per hora (75 Tn/h) s'utilitzarà un (1) compactador més per cada fracció de cinquanta tones per hora (50 Tn/h) que excedeixi de les setanta-cinc.

Els equips autopropulsats de llanta mecànica no hauran de presentar esquerdes ni irregularitats en les mateixes; i estaran proveïts de dispositius per netejar-les i mantenir-les humides durant el seu funcionament. El seu pes no haurà de produir el piconament dels àrids, ni l'erosió en xaragalls de la barreja calent.

No es permetrà l'ús de compactadors de pneumàtics de rodes oscil·lants per a la compactació inicial.

403.8.- Execució de les Obres

<u>Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball</u>

La posada en obra de la barreja no haurà d'iniciar-se fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

Dita fórmula assenyalarà, exactament:

- La granulometria dels àrids combinats pels tamisos ASTM següents: 3", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", #4, #8, #16, #30, #50, #100 i #200.
- El tant per cent (%), en pes del total de la barreja, de lligant bituminós a emprar.

També hauran d'assenyalar-se:

- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament, previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la barreja al descarregar els camions de transport.
- La temperatura mínima de la barreja a estendre's.

Aquestes tres darreres, a la vista de la distància de transport, del clima i de l'equip de posada en obra a emprar.

També hauran d'assenyalar-se, pel cas en que la fabricació de la barreja es realitzi en instal·lacions de tipus discontinu, els temps a exigir per la mescla dels àrids en sec i per la mescla dels àrids amb el lligant, pel cas en que la fabricació de la barreja es realitzi en instal·lacions de tipus continu, el temps teòric de barreja.

403.9.- Fabricació de la mescla

<u>Preparació dels àrids</u>

Els àrids es subministraran fraccionats. El número de fraccions haurà d'ésser tal que sia possible, amb la instal·lació que s'utilitzi, complir les toleràncies exigides en la granulometria de la barreja. Cada fracció serà suficientment homogènia; i haurà de poder-se recaptar i manegar sense perill de segregació, si s'observen les precaucions que es detallen a continuació.

Cada fracció de l'àrid s'aplegarà separada de les altres per particions estanques i resistents per a evitar intercontaminacions. Si els aplecs es disposen sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els quinze centímetres (15 cms) inferiors dels mateixos. Els aplecs es construiran per capes de gruix no superior a un metre i mig (1,5 m) i no per munts cònics. Les càrregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per a evitar la seva segregació.

La càrrega de les sitges en fred es realitzarà de forma que siguin sempre plenes entre el cinquanta per cent (50 %) i el cent per cent (100 %) de la seva capacitat, sense sobreeixir. En les operacions de càrrega es prendran les precaucions necessàries per a evitar segregacions o contaminacions.

Les obertures de les sortides de les sitges en fred s'ajustaran de forma que les sitges en calent mantinguin el seu nivell per sobra del mínim calibrat, sense sobreeixir.

Els àrids s'escalfaran abans de la seva barreja amb el lligant bituminós, l'assecador es regularà de forma que la combustió sia completa (indicada per la manca de fum negre a l'escapament de la xemeneia). Si la pols recollida als col·lectors és adequada com a polsim, pot introduir-se a la barreja; en cas contrari haurà d'eliminar-se.

Haurà de comprovar-se que la unitat classificadora en calent proporciona a les sitges en calent àrids homogenis; i en cas contrari, es prendran les mesures oportunes per a corregir la heterogeneïtat. Les sitges en calent hauran de mantenir-se per sobre del seu nivell mínim calibrat, sense sobreeixir.

Preparació de la mescla

Els àrids preparats com s'ha indicat anteriorment i eventualment el polsim sec, es pesaran o amidaran exactament i es transportaran al mesclador en les proporcions determinades en la fórmula de treball.

Si la instal·lació de fabricació de la barreja és de tipus continu, s'introduirà al mesclador, al mateix temps, la quantitat de lligant requerida; mantenint la comporta de sortida a l'alçada que proporcioni el temps teòric de la barreja especificada. La tremuja de descàrrega s'obrirà intermitentment, per a evitar segregacions a la caiguda de la barreja al camió.

Si la instal·lació és de tipus discontinu, després d'haver introduït en el mesclador els àrids i el polsim, s'afegirà automàticament el material bituminós calculat per a cada embull; i es continuarà l'operació de barreja durant el temps especificat.

En cap cas s'introduirà al mesclador l'àrid calent a una temperatura superior en quinze graus centígrads (15º C) a la temperatura del lligant.

En mescladors d'eixos bessons, el volum dels àrids, del polsim i del lligant, no serà tan gran que sobreïxi els extrems de les paletes, quan aquestes es troben en posició vertical.

Es rebutjaran totes les mescles heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades; les barreges amb escuma, o les que presentin indicis d'humitat. En aquest darrer cas, es retiraran tots els àrids dels corresponents sitges en calent. També es rebutjaran aquelles on l'envoltament no sigui perfecte.

Cas que s'utilitzin procediments de fabricació especials, l'Administració subministrarà al Contractista les normes i especificacions corresponents.

Transport de la barreja

La mescla es transportarà al lloc d'ús de forma que, en el moment de descarregar aquella a l'estenedora, la seva temperatura no sia inferior a l'especificada. Es rebutjaran aquells camions amb càrregues que hagin resultat excessivament mullades per la pluja, o la temperatura de la qual no arribi a l'abans indicada; o aquells que hagueren d'haver-se rebutjat a la sortida de la instal·lació de fabricació.

Preparació de la superfície existent

Si l'estesa de la barreja requereix la prèvia execució de regs d'emprimació o d'adherència, aquests es realitzaran d'acord amb els capítols corresponents de les presents Prescripcions.

Es comprovarà que ha transcorregut el termini d'enduriment d'aquests regs, no havent de quedar vestigis de fluidificant o aigua en la superfície; així mateix, si ha transcorregut molt temps des de l'aplicació dels regs, es comprovarà que la capacitat d'unió d'aquests amb la barreja no es troba perjudicialment disminuïda; en cas contrari, el Director de l'Obra podrà ordenar l'execució d'un reg addicional d'adherència.

Estesa de la mescla

L'estenedora es regularà de forma que la superfície de la capa estesa quedi llisa; i amb una gruixària tal, que una vegada compactada, s'ajusti a la secció transversal, rasant i perfils indicats als corresponents Plànols, amb les toleràncies establertes en les presents Prescripcions. En cap cas dita gruixària serà inferior a vegada i mitja (1,5) el tamany màxim de l'àrid, o superior al triple (3) del mateix o a 10 centímetres (10 cm.).

A menys que s'ordeni altra cosa, la col·locació començarà al llarg de les zones a pavimentar, amb secció abombada; o al costat superior de les seccions amb pendents en un únic sentit. La barreja es col·locarà en franges que tinguin una amplada mínima de tres metres (3 m.)

Després d'haver estès i compactat la primera franja s'estendran la segona i següents; i s'aplicarà la compactació perquè inclogui quinze centímetres (15 cm) de la primera franja. Les franges successives es col·locaran mentre que la vora adjacent de la franja contínua es trobi encara calent i en condicions d'ésser compactada fàcilment. De no ser així, s'executarà una juntura longitudinal.

La col·locació de la barreja es realitzarà amb la major continuïtat possible. Es comprovarà que la temperatura de la barreja que quedi sense estendre a la tremuja de l'estenedora, i sota d'aquesta, no baixa de la temperatura prescrita. Després de l'estenedora hauran de col·locar-se suficient número d'obrers especialitzats, afegint barrejant en calent i rastellant-la, segons es precisi; amb la fi d'obtenir una capa que, una vegada compactada, s'ajusti enterament a les condicions imposades en aquestes Prescripcions.

On no resulti factible l'ús de màquines estenedores, la mescla es podrà estendre a mà. La mescla es descarregarà fóra de la zona que es vagi a pavimentar; i es distribuirà en els llocs corresponents, per mitjà de

pales i rastells calents, en una capa uniforme, de poca consistència, i de gruixària tal, que una vegada compactada, s'ajusti als plànols corresponents, amb les toleràncies establertes. Els rastelladors no hauran de romandre sobre la barreja calent si no són proveïts de calçat especial.

Compactació de la barreja

La compactació inicial haurà de començar tant aviat s'observi que la temperatura de la mescla estesa és tal, que pot suportar la càrrega a que sigui sotmesa sense que es produeixin desplaçaments indeguts.

Una vegada compactades les juntures transversals, les juntures longitudinals, i la vora exterior, s'iniciarà longitudinalment pel punt més baix de les diferents franges, i es continuarà fins la vora més alta del paviment; cobrint-se els elements de compactació en les seves passades successives, que hauran de tenir longituds lleugerament diferents. Els rodets portaran, llevat indicació en contra, la seva roda motriu al costat més proper a l'estenedora; els seus canvis de direcció es faran sobre la barreja ja piconades; i els seus canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat.

Les capes esteses es sotmetran després a una compactació secundària, mentre que la barreja es manté calent i en condicions de ser compactada, de forma que s'arribi a la densitat especificada. Aquesta compactació secundària haurà d'anar seguida d'una compactació final, que esborri les empremtes deixades pels compactadors. Als llocs inaccessibles, pels equips de compactació mecànica, la compactació es farà mitjançant maçons de mà adequats per a la feina que es pretén realitzar.

La compactació haurà d'ésser contínua durant tota la jornada de treball, i es complementarà amb el treball manual necessari per a la correcció de totes les irregularitats que es puguin presentar al paviment. Es curarà que els elements de compactació siguin sempre nets, i, si és precís, humits.

Les operacions de compactació seran definides pel Director de les Obres, a la vista de les circumstàncies que en elles concorren.

La densitat a obtenir serà com a mínim, el noranta-cinc per cent (95 %) de l'obtinguda aplicant a la fórmula de treball la compactació prevista en el mètode Marshall o Hubbard-Field emprat; o en el seu defecte, la que indiqui el Director de les Obres, degudament justificada. Els forats residuals de la barreja, i la proporció de forats d'àrid reblerts de lligant, hauran d'ésser compresos entre els límits especificats.

403.10.- Proves inicials

A l'inici dels treballs, el Contractista de les Obres construirà una secció d'assaig d'uns quaranta metres (40 m) de longitud i tres metres (3 m) d'amplada mínima, d'acord amb les condicions establertes anteriorment.

Es prendran mostres del paviment enllestit, tan aviat com es refredi el suficient, i s'assajaran per a determinar la seva conformitat amb les condicions especificades d'estabilitat, densitat, granulometria, contingut de lligant, i altres requisits. Cas que els assaigs indiquessin que el paviment no s'ajusta a dites condicions, hauran de fer-se immediatament les necessàries correccions a la instal·lació de fabricació i sistemes d'extensió i compactació; o, si això és necessari, es modificarà la fórmula de treball.

403.11.- Juntures Transversals i Longitudinals

Totes les juntures presentaran la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa. En les juntures entre paviments nous i vells, o entre acabats realitzats en dies successius, haurà de posar-se cura especialment, a fi d'assegurar la seva perfecta adherència. Totes les superfícies de contacte de franges construïdes amb anterioritat es pintaran amb una fina mà uniforme de lligant d'adherència, abans de col·locar la barreja nova; deixant-ho endurir suficientment.

Excepte en el cas que s'utilitzin juntures especials a la vora de la capa estesa amb anterioritat es tallarà verticalment, amb objecte de deixar al descobert una superfície, plana i vertical en tota la seva gruixària, que es pintarà com s'ha indicat al paràgraf anterior. La nova mescla es rastellarà contra la juntura i es compactarà i allisarà amb elements adequats, calents, abans de permetre el pas sobre ella de l'equip mecànic de compactació. Les juntures transversals en la capa de rodament es compactarà transversalment.

Quan les vores de les juntures longitudinals siguin irregulars, presentin forats o siguin deficientment compactats, hauran de tallar-se per a deixar al descobert una superfície llisa i vertical en tota la gruixària de la capa. On es consideri necessari, s'afegirà una barreja que, després de rastellada i compactada amb maçons calents, es compactarà mecànicament.

Es procurarà que les juntures transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de cinc metres (5 m) una d'altra i que les longitudinals quedin a un mínim de trenta centímetres (30 cm) una d'altra.

403.12.- Toleràncies de la Superfície enllestida

Disposats claus de refinament, anivellats fins mil·límetres (mm.) amb conformitat als Plànols, a l'eix i vorades de perfils transversals, qual distància no excedeixi de deu metres (10 m), es comparará la superfície enllestida amb la teòrica que passi pel cap dels esmentats claus.

La superfície enllestida no diferirà de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en les capes de rodament, o quinze mil·límetres (15 mm) en les capes intermèdies o de base.

La superfície enllestida no haurà de variar en més de cinc mil·límetres (5 mm), en les capes de rodament, i vuit mil·límetres (8mm) en les capes intermèdies o de base, quan es comprovi amb una regla de tres metres (3 m), aplicada tant paral·lela com normal a l'eix de la zona pavimentada.

Les zones en les que les irregularitats excedeixin de les toleràncies abans esmentades; o que retinguin aigua sobre la superfície, o en les que la gruixària no arribi al noranta per cent (90 %), del previst als Plànols, hauran de corregir-se, d'acord amb el que sobre el particular ordeni el Director de les Obres.

403.13.- Limitacions de l'execució

La fabricació i extensió en barreges bituminoses en calent s'efectuarà quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior als vuit graus centígrads (8º C), i no existeixi fundada por de precipitacions

atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar, podrà fixar-se en cinc graus centígrads (5º C) la temperatura límit inferior per a poder executar la fabricació i estesa de la barreja.

Sempre que sigui possible, ha d'evitar-se l'acció de tot tipus de trànsit sobre les capes recent executades, al menys durant les vint-i-quatre (24 h.) que segueixin al seu acabament si això no és factible, la velocitat dels vehicles ha de reduir-se a quaranta quilòmetres per hora (40 Km/h).

403.14.- Amidament i Abonament

La fabricació i posada en obra de les barreges bituminoses en calent s'abonaran per tones (Tn) realment fabricades i posades en obra, amidades abans de la seva col·locació per pesada directa en bàscula degudament contrastada, segons el preu que figura en els quadres de preu.

L'abonament dels àrids gruixut i fi, i del polsim, emprats en la fabricació de les mescles bituminoses en calent, es considerarà inclòs en el de fabricació i posada en obra de les mateixes.

406.- <u>DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL</u>

406.1.- Definició

Es defineix com a doble tractament superficial, a l'aplicació de dos senzills tractaments superficials, el segon dels quals es farà amb l'àrid de dimensions inferiors a les emprades al primer.

Consta de les operacions següents:

a) Preparació de la superfície existent mitjançant el seu oportú escombrat i supressió de totes les depressions i irregularitats que presenti.
b) 1ª aplicació del lligant bituminós escollit.
c) 1r. cobriment amb l'àrid que s'especifiqui.
d) 2ª aplicació del lligant bituminós escollit.
e) 2n. cobriment amb l'àrid que s'especifiqui.

406.2.- Lligant bituminós

A la primera aplicació s'emprarà emulsió asfàltica tipus ECR-2 i en segona aplicació l'emulsió asfàltica tipus ECR-1 que s'indiquen en l'article 213 del PG-3.

406.3.- Àrids de cobriment

Els àrids a emprar en tractaments superficials seran, en general, gravetes procedents del piconament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en aquest cas haurà de contenir, com a mínim un setanta-cinc per cent (75 %), a la pesada d'elements piconats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es composarà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, sense excés de peces planes, allargades, toves o fàcilment desintegrables, pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

El coeficient de qualitat, amidat per l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta (30).

Les pèrdues de l'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12 %), o al quinze per cent (15%) respectivament.

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos amidada per l'assaig corresponent, serà suficient, a judici de l'Enginyer.

Definim els diferents tipus d'àrids per les seves dimensions D/d, essent:

D = dimensió màxima.

d = dimensió mínima.

A = dimensió mitja. $\left(A = \frac{D+d}{2}\right)$

S'emprarà àrid tipus A 20/10 per a la primera aplicació i tipus A 1015 per a la segona aplicació a les dotacions fixades en el PG-3.

406.4.- Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip necessari per a l'execució de les obres haurà d'ésser aprovat per l'Enginyer i haurà de mantenir-se en tot moment en condicions de treball satisfactòries.

Sempre que sigui possible, l'extensió del lligant i de l'àrid hauran d'efectuar-se utilitzant mitjans mecànics, dotats dels elements necessaris per a garantir la qualitat del treball a realitzar.

406.5.- Preparació de la superfície

Si la superfície conté determinades depressions, irregularitats o falles locals, el material defectuós haurà d'ésser reemplaçat per altre, prèvia aprovació de l'Enginyer, que s'emprarà fins que s'obtinguin superfícies en tot semblants a les de la resta de la que es desitgi tractar.

Si la superfície presenta irregularitats en quantitat tant apreciable que sigui impossible la reparació mitjançant una senzilla operació de terraplenat com l'assenyalada a l'apartat anterior, serà precís que el tractament vagi precedit d'un escarificat i recompactació de la superfície o d'altra sistema de reparació aprovat per l'Enginyer.

Si la superfície es considera en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a la primera extensió de lligant escollit, es netejarà la superfície on hagi de tractar-se de tota matèria que pugui ésser perjudicial, emprant escombradores mecàniques, escombres de mà o màquines acobladores.

406.6.- Primera aplicació del lligant bituminós

La primera aplicació del lligant bituminós escollit es realitzarà amb la dotació, temperatura i equip aprovats per l'Enginyer, de forma uniforme i evitant la creació de juntures de treball. Per això, en el cas de que s'utilitzi un distribuïdor mecànic, es col·locaran tires de paper sobre la superfície a tractar en aquelles zones on s'interrompi el treball, amb l'objecte de que el reg pugui iniciar-se i acabar-se sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona a tractar.

Els punts no obtinguts pel distribuïdor es tractaran amb material estès a mà.

406.7.- Primera aplicació de l'àrid

La primera aplicació de l'àrid es realitzarà amb la dotació i equips aprovats pel Director, de forma uniforme, deixant transcórrer el menor temps possible entre la seva extensió i la primera aplicació del lligant bituminós, millorant el seu repartiment, mitjançant l'acció de raspalls especials. Si l'obra es realitza per franges, amb mitjans mecànics, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir la zona interior de la capa del lligant, a una amplada d'uns vint centímetres (20 cm.), amb la fi de que, a dita zona es completi la doració del lligant prevista a l'efectuar la seva aplicació a la franja adjacent. Immediatament després de l'extensió de l'àrid es procedirà a la seva compactació mitjançant equips adequats, prèviament aprovats pel Director. El piconament, que serà simultani amb el pas de raspalls distribuïdors, s'efectuarà longitudinalment, començant per la vora exterior i marxant cap al centre, cobrint cada recorregut amb l'anterior, d'acord amb el que sobre el particular ordeni l'Enginyer a la vista de l'equip de compactació emprat.

El piconament es continuarà fins a obtenir una superfície llisa i estable.

Als llocs inaccessibles pels equips de compactació mecànics, la compactació es realitzarà mitjançant maçons de mà adequats per a la feina que es pretén realitzar.

Tot l'àrid que s'hagi barrejat amb pols i altra matèria estranya ha de ser reemplaçat per material net, tornant-se a compactar la zona afectada.

406.8.- Segona aplicació del lligant bituminós

La segona aplicació del lligant bituminós escollit es realitzarà amb la dotació, temperatura i equip aprovats pel Director i, si el temps ho permet, dintre de les vint-i-quatre hores (24 h.) següents a la construcció de la primera capa.

Aquesta segona aplicació es farà de la mateixa forma que la primera, anteriorment descrita.

406.9.- Segona aplicació de l'àrid

La segona aplicació de l'àrid es realitzarà amb la dotació i equips aprovats pel Director, de la mateixa forma que la primera, anteriorment descrita.

406.10.- Limitacions de l'execució

L'execució dels treballs queda condicionada a la temperatura ambient i aquells hauran de suspendre's sempre que aquesta sia inferior als deu graus centígrads (10ºC).

Els tractaments sobre superfícies mullades queden totalment prohibits menys a l'ús d'activants.

Sempre que sigui possible ha d'evitar-se l'acció de tot tipus de trànsit sobre les capes recent executades, al menys durant les vint-i-quatre hores (24 h.) que segueixen al seu acabament. Si això no fos factible, la velocitat dels vehicles ha de reduir-se a menys de trenta quilòmetres/hora (30 Km/h).

406.11.- <u>Amidament i Abonament</u>

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m^2), al preu que es fixa en els quadres de preus.

CAPÍTOL 5: OBRES DE CONDUCCIÓ AMB CANONADES.

501.- CANONADES. GENERALITATS

501.1.- Definició

En el context del present capítol, es defineix com a canonada el conducte constituït per tubs comercials o prefabricats, convenientment units entre sí, incloses les unions, colzes, derivacions, reduccions, vàlvules i quants accessoris s'instal·lin en aquesta.

Tampoc són objecte d'aquest article les obres preliminars, les excavacions d'explanació, les excavacions soterrànies, les excavacions en rasa, la reposició dels paviments, els massissos de recolzament o d'ancoratge i les obres complementàries com ara pous de registre, pericons, etc.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí de forma fixa (unió soldada o unió per encolat) o desmuntable (juntsels àstics, juntsrígids).

Llit. Capa de formigó o material granular sobre la que es recolza directament la canonada.

Bressol. Llit de formigó amb un arc de recolzament corresponent a un angle de noranta a cent vint graus (90º a 120º) en el centre de la canonada. També recolzament de forma cilíndrica excavat en el terreny.

501.2.- Classificació

Segons els materials de que estiguin formats els tubs, les canonades es classifiquen en:

- Canonada de formigó en massa.
- Canonada de formigó armat o pre-tesat sense camisa de xapa.
- Canonada de formigó armat o pre-tesat amb camisa de xapa.
- Canonada d'amiant-ciment.
- Canonada de plàstic.
- Canonada de fosa.
- Canonada d'acer.

Segons la resistència a la pressió hidràulica interior les canonades es classifiquen en:

- Canonades de pressió o en càrrega.
- Canonades sense pressió o en règim de làmina lliure.

Segons la seva instal·lació les canonades es classifiquen en:

- Canonades a l'aire.
  - .A la intempèrie.
  - .En recintes tancats (en galeries, en edificis, etc.).
- Canonades soterrades.
  - .En rasa estreta.
  - .En rasa ampla.
  - .En rasa terraplenada.
  - .Sota terraplè.
- Canonades subaquàtiques.

501.3.- Normativa

Les canonades per abastament d'aigua potable compliran les condicions fixades en el vigent *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU. El material component d'aquestes canonades complirà la normativa sanitària vigent en particular, el R.D. 1138/1990, de 14 de setembre (BOE núm. 226 de 20 de setembre de 1990), i la Resolució de la Subsecretaria per a la Sanitat, del Ministeri de Sanitat i Consum, de 4 de novembre de 1982.

Les canonades per a sanejament compliran les condicions fixades en el vigent *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones"*, del MOPU.

501.4.- Materials

501.4.1.- Tubs.

Els tubs compliran les prescripcions establertes en els apartats corresponents del present plec.

En la selecció del material dels tubs i la classe d'aquests s'haurà de tenir en compte, a més de la durada de la seva vida útil, els següents factors:

A. Accions mecàniques, individualment i en les seves combinacions més desfavorables.

- Pes propi del tub.
- Pes del fluid a transportar.
- Càrregues verticals del reblert, en canonades soterrades.
- Càrregues concentrades, especialment del trànsit, en canonades soterrades.
- Pressió hidràulica interior: Màxima pressió interior de servei, incrementada en la sobrepressió per cop d'ariet calculada, o estimada, en tant per cent de l'anterior; o, si fos més gran, la pressió hidrostàtica màxima possible.
- Depressió interior, per buidatge brusc de la canonada.
- Pressió exterior uniforme: en canonades soterrades sota el nivell freàtic i en canonades subaquàtiques.
- Reaccions de recolzament, en canonades amb recolzaments aïllats.
- Assentaments diferencials, en canonades soterrades.
- Esforços longitudinals, d'origen tèrmic i/o mecànic.

B) Accions físico-químiques.

- Atac químic del fluent. Aigües naturals agressives, de baix pH o que continguin sals dissoltes, aigües residuals de poblacions i residuals industrials.
- Agents meteorològics. Radiació solar ultraviolada en tubs de plàstic, insolació, temperatures extremes.
- Temperatura del fluent, especialment en tubs de plàstic.
- Potencial agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica, en canonades soterrades.
- Envelliment autogen del material polimèric, en canonades de plàstic. En funció del temps, de la temperatura i de l'estat tensional permanent del material dels tubs; especialment la disminució progressiva de la seva resistència mecànica i del mòdul elàstic.

C) Altres factors.

- En canonada a l'exterior: Conservació de la protecció superficial, conservació i reparació de junts i dispositius de recolzament, i possibles desperfectes per actes de vandalisme.
- En canonades soterrades: Conseqüències de possibles avaries, mitjans de revisió i conseqüències de les aturades i cost de les reparacions. Protecció anticorrosiva de les canonades metàl·liques amb pintures o amb protecció catòdica.

En tot cas s'haurà de comprovar l'aptitud dels tubs i de les seves unions o junts, per assegurar el seu bon comportament davant els factors assenyalats anteriorment. Aquesta comprovació es farà per a cadascun dels trams de canonada sotmesos a diferents condicions de servei i d'instal·lació, considerant les accions independentment, així com, en la seva combinació possible més desfavorable.

En els casos de canonades soterrades serà obligatòria la comprovació mecànica dels tubs davant les càrregues ovalitzants, suposada la canonada buida. No es sobrepassaran les tensions de treball ni les deformacions d'ovalització admissibles, segons sigui el tipus de material i les condicions de servei. Quan es tracti de material polimèric es tindran en compte les resistències i el mòdul de deformabilitat corresponents al final de la vida útil exigida en el Projecte, en funció del temps, de la temperatura del fluent i de la tensió a que estigui sotmès el material del tub de manera permanent.

En els casos de canonades sotmeses a pressió exterior uniforme, com ara les canonades soterrades sota el nivell freàtic i les subaquàtiques, s'haurà de comprovar que no existeix risc de col·lapse o pandeig transversal dels tubs. El coeficient de seguretat al pandeig no serà inferior a dos (2), en cap cas.

Els mètodes de càlcul que s'emprin seran els adequats a la classe del material dels tubs i hauran de ser avalats per l'experiència.

501.4.2.- Unions.

Els tipus d'unions seran els definits en els Plànols i en el present Plec.

El Contractista estarà obligat a presentar plànols de detall dels junts i també especificarà les característiques dels materials i elements que la formen i les instruccions de muntatge.

El Contractista presentarà els certificats dels assaigs i proves realitzats pel fabricant que garanteixin l'eficiència del junt o unió proposta.

L'aprovació pel Director del tipus d'unió proposta es considerarà provisional, a reserva del resultat de les proves per trams de la canonada instal·lada.

Les unions hauran de complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes, segons les circumstàncies de l'obra i duració de la vida útil exigida en el Projecte.
- Estanquitat de la unió a la pressió de prova dels tubs, establerta per la normativa vigent o pel present Plec.
- Estanquitat de la unió contra eventuals infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada.

Per la seva deformabilitat les unions es divideixen en rígides i elàstiques. Rígides són aquelles que impedeixen el moviment relatiu entre els tubs acoblats entre sí. Elàstiques són aquelles que, sense perdre la seva estanquitat, poden admetre lleugers moviments motivats per variacions dimensionals, assentaments del recolzament i girs, sense detriment de les seves condicions resistents.

Les unions rígides podran realitzar-se per soldadura, mitjançant brides, junt roscat, per reblert que endureix i es fa rígid i, en alguns casos singulars, mitjançant encolat amb adhesius.

Els junts elàstics s'executaran per mitjà d'un o varis anells d'estanquitat, de cautxú natural o sintètic, allotjats en caixes anulars conformades en l'interior de la capa o del maniguet segons es tracti de tubs llisos amb unió de maniguet o de tubs amb embocadura, en les d'unions per endoll.

Els anells elàstics hauran de ser fabricats amb materials durables i resistents químicament al possible atac del fluent.

501.4.3.- Peces especials.

Les peces especials que formen els colzes, derivacions i reduccions de les canonades compliran les mateixes condicions exigides per als tubs i seran sotmeses a les mateixes proves i assaigs que aquests.

501.4.4.- Equips hidromecànics.

Els equips hidromecànics intercalats entre els tubs, com ara vàlvules, ventoses i junts d'expansió compliran les condicions exigides en aquest Plec, i hauran d'ésser col·locats en la seva posició definitiva a l'efectuar la prova de la canonada instal·lada.

501.5.- Execució

501.5.1.- Replanteig.

El replanteig de la canonada serà efectuat pel Contractista senyalitzant els vèrtexs, bisectrius i tangents, i col·locant punts de referència d'alineació i de nivell cada quinze metres (15 m) com a màxim, entre cada dos vèrtexs.

Els tubs es col·locaran en la seva posició correcta partint dels punts de referència d'alineació i de nivell, pels mitjans que el Contractista estimi convenients, amb les següents toleràncies respecte de la seva posició teòrica definida en els plànols:

- Màxima desviació de l'alineació en qualsevol punt: ± 5 cm.
- Màxima desviació del nivell en qualsevol punt:
  - . Amb pendents més grans de l'1% : ± 10 mm.
  - . Amb pendents igual o menors a l'1% : ± 2 mm.

501.5.2.- Rasa per a canonades soterrades.

Fons de Rasa. Es defineix com a fons de rasa la part inferior d'aquesta en la qual s'allotja el conjunt format pel tub amb el seu llit de recolzament i el reblert de material granular o de formigó a ambdós costats del tub i sobre aquest fins a una determinada alçada des de la seva generatriu superior, definida en els plànols.

La forma i dimensions del fons de rasa seran les definides en els plànols. El seu ample haurà d'ésser suficient per a permetre la correcta instal·lació de la canonada, i especialment el llit de recolzament i la compactació del reblert a ambdós costats del tub, així com l'execució de les unions o junts.

L'ample del fons de rases de profunditat més gran de 0,50 m., exclòs l'espai ocupat per l'apuntalament, en el seu cas, no serà inferior al diàmetre exterior del tub incrementat en cinquanta centímetres (50 cm), amb un mínim de setanta centímetres (70 cm). En rasa de profunditat més gran d'1,30 m., es recomana que l'ample del fons no sigui menor de 90 cm.

Es recomana que no transcorrin més de vuit (8) dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada, en cas de terrenys argilosos, margosos o de fàcil meteorització. Si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres (20 cm) sobre la rasant de la solera, i realitzar el seu acabat en termini inferior a l'esmentat.

En cas que el tipus de junt a emprar necessiti que s'obrin nínxols en el fons i en les parets de la rasa, l'excavació d'aquests nínxols no haurà d'efectuar-se fins al moment d'iniciar el muntatge en els tubs.

Si restessin al descobert pedres, roques o altres punts durs, serà necessari excavar per sota de la rasant i efectuar un reblert posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze (15) a trenta centímetres (30 cm) de gruix mínim.

El reblert de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una superfície uniforme. El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra no argilosa, grava natural o de piconament, amb un tamany màxim que no excedeixi de vint mil·límetres (20 mm). Es prohibeix l'ús de sòls plàstics. Aquests reblerts de regularització es compactaran amb molt de compte.

501.5.3.- Instal·lació de canonades soterrades.

501.5.3.1.- <u>Generalitats</u>

El Contractista efectuarà el muntatge de la canonada amb personal especialitzat en aquest treball. Procurarà que el recolzament de la canonada sigui continu i uniforme, per a evitar futurs assentaments diferencials i flexions longitudinals en els tubs.

El llit de recolzament dels tubs i el reblert que envolta el tub s'executaran amb molt de compte, emprant els materials especificats en el Plec o en els Plànols.

S'examinaran d'un en un tots els tubs abans de baixar-los a la rasa, i s'apartaran i retiraran de l'Obra els que presentin deteriorament. El descens dels tubs al fons de la rasa es realitzarà amb els mitjans auxiliars apropiats, segons sigui el pes, longitud i classe de material dels tubs.

Es comprovarà que un cop col·locats els tubs en el fons de la rasa, el seu interior sigui lliure de terra, pedres, útils de treball i de tot material estrany.

Es procedirà al centrat i alineació dels tubs i es calçaran convenientment per a impedir que es moguin en les operacions següents. En els casos de rases amb pendent superior al deu per cent (10%), la canonada es muntarà en sentit ascendent; però si això no fos possible, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar lliscaments dels tubs ja col·locats. Si, malgrat tot, algun tub es mogués s'haurà de remoure el reblert, retirar els tubs que es mouen i preparar el recolzament com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompin les operacions de muntatge, s'embussaran els extrems lliures de la canonada per a impedir l'entrada d'aigua o de cossos estranys en el seu interior. No obstant, aquesta precaució, al reprendre el treball, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la canonada i netejar-lo si fos necessari.

Els junts o unions dels tubs s'executaran amb molta atenció seguint les instruccions del fabricant dels tubs i les especificacions d'aquest Plec. Per això, el Contractista haurà de disposar dels materials i útils de treball o eines adequades al tipus de junts o d'unió a realitzar. Així mateix haurà de disposar de l'espai lliure suficient per a poder executar correctament les unions o junts; si fos necessari, s'obriran nínxols o regates, en el sòl i parets del fons de rasa, encara que aquests no estiguessin previstos en els plànols, essent aquesta operació de compte del Contractista.

En tot cas, per a estrènyer els cargols de les brides cargolades s'utilitzarà una clau dinamomètrica al valor del parell predeterminat.

En el muntatge dels junts amb anells de goma es vigilarà especialment que aquests no es moguin durant les operacions d'acoblament dels tubs, i dels maniguets, en el seu cas. S'emprarà un lubricant garantit, exempt de substàncies nocives per a l'anell de goma, al material del tub i del junt.

Un cop muntat un tram de canonada, abans de ser cobert amb el reblert, s'haurà de procedir a la comprovació de les alineacions, rectes i corbes, i al perfil longitudinal de la canonada. Es corregiran les

desviacions en planta i en alçat si fossin més grans que les toleràncies establertes en el Plec o en els Plànols; per a la qual cosa, si fos necessari, el Contractista estarà obligat a aixecar la canonada en tot el tram afectat, i tornar a iniciar els treballs des del punt que sigui necessari per a corregir els defectes de col·locació, sense perjudici de la part d'obra no remoguda.

Durant el temps que duri la fase d'instal·lació de la canonada, des de la preparació del fons de rasa fins al complet reblert de la mateixa, el Contractista estarà obligat a mantenir en sec la zona de treball, de manera permanent. Així mateix, estarà obligat a realitzar les obres auxiliars necessàries per a impedir l'entrada de aigües superficials en la rasa.

Abans de procedir al reblert de la rasa s'efectuaran les proves dels trams de canonada instal·lada, d'acord amb l'establert en el Plec.

501.5.3.2.- Recolzament amb reblert de material natural.

Quan el recolzament continu de la canonada sigui de material natural compactat, el Director d'obra establirà les característiques que haurà de complir, així com la seva possible procedència, be sigui, de les pròpies excavacions de l'obra o be de préstec. Pel general, serà material no plàstic, exempt de matèria orgànica. El tamany màxim de les partícules no excedirà dels límits fixats en el present Plec segons el tipus de tub emprat.

El recolzament es realitzarà en dues etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran els tubs degudament acoblats i encunyats. En una segona etapa s'executarà el reblert a ambdós costats del tub i sobre aquest, fins a omplir per complet tot el fons de rasa.

Tant el reblert de la primera etapa com el de la segona, s'executarà per capes compactades mecànicament, de gruix comprès entre set (7) i deu (10) centímetres, segons sigui, el tipus de material i els mitjans de compactació. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Llevat especificació diferent en el Plec, la densitat d'aquests reblerts compactats serà com a mínim el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima de l'assaig Proctor Normal (UNE 7255) o be, el setanta per cent (70%) de la Densitat Relativa si es tractés de material granular lliurement drenant.

La densitat relativa (D.R.) ve donada per la següent expressió:

$$D.R.=\frac{e_{max.}-e}{e_{max.}-e_{min.}}=\frac{\gamma_{max.}-\gamma}{\gamma_{max.}-\gamma_{min.}}$$

on:

e = índex de porus del material compactat.

γ = densitat seca del material compactat (NLT 109/72).

$e_{màx.}$ = índex de porus del material en el seu estat més lleuger possible.

$e_{mín.}$ = índex de porus del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{màx.}$ = densitat seca del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{min.}$ = densitat seca del material en el seu estat més lleuger possible. (NLT 204/72).

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per a compactar els reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys en la canonada.

501.5.3.3.- Recolzament continu de formigó.

Quan ho indiquin els Plànols o el Plec, el recolzament de la canonada s'executarà en bressol de formigó, amb les característiques geomètriques i del material que indiquin aquests documents. En el cas en que no ho indiquessin es compliran les següents:

- El gruix del bressol, sota la generatriu inferior del tub serà com a mínim de quinze centímetres (15 cm).

- El bressol abraçarà un arc de recolzament sota el tub de cent vint graus sexagesimals (120º).

- El formigó tindrà una resistència característica no menor de 150 Kg/cm^2).

- El tamany màxim de l'àrid del formigó no serà més gran que la quarta part (1/4) del gruix menor del bressol sota el tub.

En els casos d'instal·lació de la canonada en terrenys inestables (argiles molt plàstiques i/o expansives, sòls orgànics, etc.), es recomana la col·locació d'una capa de base, de formigó pobre de gruix no menor de 15 cm, en tot l'ample del fons de la rasa que serveixi de ciment del bressol.

Coincidint amb la posició de les unions o junts i centrat amb elles, es deixarà sense formigonar un tram de bressol de longitud no inferior a vuitanta centímetres (80 cm), per a facilitar l'execució de la unió. Aquest tram es formigonarà després d'executades les unions, llevat indicació diferent en el Plec o en els Plànols.

501.5.3.4.- Reblert de la rasa

Una vegada realitzades les proves de la canonada instal·lada, amb tots els seus accessoris i peces especials, es procedirà al reblert de la rasa, prèvia autorització del Director.

Generalment no s'instal·laran més de cent metres (100 m) de canonada sense haver reblert, al menys parcialment, la rasa, per a evitar el risc de surada de la canonada en cas de negament accidental d'aquesta, i per a protegir els tubs contra eventuals cops o impactes.

En temps de gelades no es permetrà el reblert de les rases al menys que es prenguin mesures per a evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En el cas de canonades amb recolzament continu de material granular i reblert envolvent similar, el reblert de la resta de la rasa haurà de ser més o menys curat, depenent dels condicionants de l'obra. Les característiques del material del reblert de la rasa i el seu grau de compactació seran els definits en el Plec o en els Plànols. Pel general, s'aplicaran els següents criteris:

a) Quan la traça de la canonada discorri per zones sense trànsit rodat i no estigui prevista l'execució d'obres de reblert, de fàbrica, o de paviment sobre la rasa reblerta, el material de reblert podrà ser qualsevol producte natural d'excavació de tamany inferior a vuit centímetres (8 cm), de terres o fragments de roca, en els primers 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i de tamany menor a deu centímetres (10 cm) per a la resta. El reblert s'executarà per tongades sensiblement horitzontals sense necessitat de compactació mecànica. La superfície terminal del reblert es deixarà en forma bombada i lleugerament per

damunt dels cantells exteriors de la rasa, a l'objecte de compensar el natural assentament del reblert. Durant l'abocament i estesa de les primeres tongades, es procurarà de no remoure el reblert que envolta al tub.

b) Quan la traça de la canonada discorri per zones de trànsit rodat o estigui prevista l'execució d'obres posteriors de reblerts, de fàbrica o de pavimentació sobre aquesta, el reblert de la rasa serà executat per tongades compactades mecànicament, fins assolir com a mínim la densitat i les condicions de deformabilitat màxima, o la capacitat portant mínima que s'exigeixin en el Plec o en els Plànols. Pel general, la densitat del reblert no serà inferior al cent per cent (100%) de la densitat Proctor; i si es tracta d'un material no coherent i lliurament drenant la densitat relativa no serà menor del setanta-cinc per cent (75%).

c) El tamany màxim de les partícules del material emprat en el reblert de recolzament i cobriment de la canonada no serà superior al límit fixat, segons el tipus de material del tub, en el corresponent article d'aquest Plec.

d) En cap cas el material emprat en el reblert contindrà substàncies nocives, com ara matèria orgànica o sals solubles, especialment sulfurs i sulfats, en quantia superior a la tolerable per a que no es produeixin danys en la canonada ni en els seus accessoris.

En el cas de canonades recolzades sobre bressol de formigó, el reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que assolirà una altura, amidada des de la generatriu superior del tub, no inferior a la meitat del diàmetre exterior d'aquest, amb un mínim de trenta centímetres (30 cm); i la zona alta, que correspongui a la resta del reblert de la rasa fins al seus cantells superiors. Les característiques del reblert d'ambdues zones seguiran el següents criteris:

a) En la zona baixa, abans definida, el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, col·locat per capes de 7 a 10 cm de gruix, compactades mecànicament. La densitat assolida serà al menys el noranta per cent (90%) de la densitat Proctor Normal, o la seva densitat relativa més gran del setanta per cent (70%) si es tractés de material no coherent i lliurament drenant.

b) El tamany màxim admissible del material emprat en el reblert de la zona baixa de la rasa serà el fixat en el corresponent article d'aquest Plec.

c) El reblert de la zona alta de la rasa complirà l'indicat en els punts a), b) i d), de l'anterior paràgraf.

501.5.4.- Instal·lació de les canonades sobre recolzaments aïllats.

En les instal·lacions a l'aire, ja sigui en recintes tancats o a cel obert, les canonades es col·locaran sobre recolzaments aïllats de formigó o metàl·liques, tal com defineixin els Plànols.

Els recolzaments de formigó generalment es componen d'un ciment, d'un suport en forma de pilar i d'un bressol d'assentament de la canonada. Si el bressol es formigona després de muntada la canonada, calçada sobre el suport, haurà de garantir-se l'enllaç d'aquest amb el bressol mitjançant rodons i la separació entre la canonada i la superfície terminal del suport serà tal que al menys el noranta per cent (90%), en pes, de l'àrid gros del formigó del bressol tingui un tamany inferior a la quarta part de dita altura. Les falques que quedin embegudes en el formigó hauran de ser d'acer.

Si la canonada fos metàl·lica hauran de ser accessibles tots els punts exteriors inclús les zones de recolzament per a permetre la seva revisió i pintat quan sigui necessari.

501.5.5.- Pintura anticorrosiva.

Serà d'aplicació el disposat en el Capítol 9 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, del MOPU, en el que es descriuen:

- Tipus de protecció exterior de canonades metàl·liques, atenent a que estiguin soterrades, en l'atmosfera, o submergides, i a la major o menor agressivitat del medi.
- Tipus de protecció exterior de canonades a base de ciment, atenent al tipus de medi ambient que les envolta i a la major o menor agressivitat del mateix.
- Sistemes de protecció interior de canonades metàl·liques.
- Sistemes de protecció catòdica de canonades metàl·liques soterrades, o submergides.

501.6.- Proves de la canonada instal·lada

501.6.1.- Generalitats.

El Director d'Obra establirà les proves a realitzar pel Contractista una vegada muntada la canonada amb totes les seves peces especials, connexions de servei, vàlvules, ventoses i demés accessoris. Les proves obligatòries seran dels dos següents tipus:

- Proves de pressió.
- Proves d'estanquitat.

La finalitat de les proves de pressió és la verificació de que tant els tubs com els seus junts i els demés accessoris de la canonada resisteixen mecànicament la pressió de treball majorada amb un determinat coeficient multiplicador.

La finalitat de les proves d'estanquitat és la comprovació de que la pèrdua d'aigua per fuites no supera un límit preestablert.

En determinats casos de canonades de pressió, la verificació de l'estanquitat pot fer-se durant la prova de pressió, amidant el descens de la pressió en l'interior de la canonada. Generalment, aquest procediment s'aplica en les canonades amb una pressió de servei més gran de 0,1 Mpa (1kp/cm^2).

En canonades sense pressió o amb pressió de servei inferior a 0,1 Mpa (1 kp/cm^2), és obligatori realitzar separadament la prova d'estanquitat, després d'haver estat superada satisfactòriament la prova de pressió.

El Contractista proporcionarà tots els mitjans que siguin necessaris per a l'execució de les proves abans esmentades, així com el personal necessari; l'Administració podrà subministrar els manòmetres o equips mesuradors, si ho creu convenient, o comprovar els subministrats pel Contractista.

501.6.2.- Prova de pressió.

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a realitzar proves parcials de pressió interior per trams de longitud fixada pel Director. Es recomana que aquests trams tinguin una longitud pròxima al cinc-cents metres (500 m) sempre que, en el tram escollit, la diferència de pressió entre el punt de rasant més baixa i el punt de rasant més alta no excedeixi del deu per cent (10%) de la pressió de prova. En canonades que no vagin a treballar a pressió, els trams de prova seran els compresos entre pericons consecutius o punts singulars del traçat de la canonada.

La pressió de prova de les canonades P_p serà la següent:

a) En canonada a pressió:

$$P_p = 1{,}4\ P_t$$

On P_t = pressió de treball en el punt de major pressió del tram de la prova, inclòs el cop d'ariet.

b) En canonada de sanejament de poblacions:
Serà d'aplicació el procediment indicat en el corresponent Plec del MOPU.

c) En canonades sense pressió per a altres finalitats:
La pressió equivalent a la màxima altura hidrostàtica que pogués existir en cas de negament de tota la instal·lació.

Abans de començar la prova hauran d'ésser instal·lats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. En les canonades soterrades la rasa haurà d'estar parcialment reblerta, però deixant els junts descoberts.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt, una vegada que s'hagi comprovat que no queda aire atrapat en la conducció. A ser possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb la qual cosa es facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament per a evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga, si no existís ventosa, per a expulsar l'aire i comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la forma deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però, en aquest darrer cas, haurà de ser proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular la pressió. Es col·locarà en el punt més baix de la canonada que s'hagi d'assajar i estarà proveïda de dos manòmetres tarats per un organisme oficial.

Els punts extrems del tram que s'hagi de prova es tancaran convenientment amb peces especials que es fixaran fortament, per a evitar moviments d'aquestes i/o fuites d'aigua, i seran fàcilment desmuntables per a poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules intercalades en el tram de prova, d'existir, es troben totalment obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques executades amb la resistència deguda.

La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi 0,1 Mpa (1 kp/cm^2) i minut. Una vegada obtinguda la pressió de prova s'aturarà durant trenta minuts. La prova es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps no s'observin fuites d'aigua i el descens de la pressió interior no superi el valor $(P_p/5)^{1/2}$. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes de la canonada, repassant els junts, i canviant, si fos necessari, algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi el valor abans indicat.

Donat que la pressió de prova es més gran que la màxima de treball, s'haurà de comprovar que els massissos d'ancoratge, els colzes i altres peces especials estan dimensionats per a resistir els efectes de la prova amb suficient marge de seguretat. En cas contrari, s'hauran de prendre les mesures suplementàries que siguin necessàries per a que les proves no causin detriment de les condicions d'estabilitat dels elements esmentats. Aquestes mesures podran ser estampiments, ancoratges de reforç o d'altres.

En cas de canonades de formigó i d'amiant-ciment, prèviament a la prova de pressió, es tindrà la canonada plena d'aigua, al menys durant vint-i-quatre hores (24 h).

501.6.3.- Prova d'estanquitat.

Després de completar satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estanquitat. En les canonades sense pressió i en les de pressió de servei, inferior a 0,1 MPa (1 kp/cm^2), i en les de baixa pressió quan ho exigeixi el Director d'Obra.

La pèrdua es defineix com a la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada en prova mitjançant una manxa tarada, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanquitat establerta, després d'omplir la canonada d'aigua i d'expulsar l'aire.

La pressió de prova d'estanquitat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de prova.

La duració de la prova d'estanquitat serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = k\ L\ D$$

on:

V = Pèrdua total en la prova, en litres.
L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres.
D = Diàmetre interior, en metres.
k = Coeficient depenent del material dels tubs.

El coeficient k que intervé en la fórmula del paràgraf anterior adoptarà els valors següents; segons el material dels tubs:

- Fibrociment : $k = 0{,}35$
- Formigó en massa : $k = 1$
- Formigó armat amb camisa de xapa : $k = 0{,}35$
- Formigó armat sense camisa de xapa : $k = 0{,}40$
- Fosa : $k = 0{,}30$

- Acer : k = 0,35
- Plàstic : k = 0,35

Qualsevol que sigui el valor de la pèrdua admissible establerta, si aquest fos sobrepassat, el Contractista, a les seves expenses, repassarà tots els junts i tubs defectuosos. Així mateix, el Contractista estarà obligat a reparar qualsevol fuita d'aigua detectada encara que la pèrdua total en el tram fos inferior a l'admissible.

501.7.- Amidament i abonament

La canonada s'abonarà per metres (m) de longitud, amidats sobre Plànols al llarg de l'eix, descomptant l'espai ocupat per peces especials, vàlvules i altres equips, i per les obres complementàries intercalades. S'establiran preus diferents segons la naturalesa i característiques del material dels tubs, del diàmetre nominal d'aquests, així com de les seves característiques geomètriques i mecàniques.

El preu del metre de canonada instal·lada comprendrà, com a mínim:

- Tubs (excepte peces especials), incloses les proves en fàbrica.
- Junts amb tots els seus accessoris.
- Muntatge dels tubs amb les seves unions o junts, i dels equips hidromecànics intercalats o empeltats a la canonada.
- Proves de la canonada instal·lada.

Segons el tipus de material, en el preu del metre de canonada instal·lada, a més de l'indicat en el paràgraf anterior, estaran incloses:

- Peces especials (colzes, derivacions, etc.) i el seu muntatge (PVC, fibrociment i acer).
- Els recolzaments, en canonades instal·lades a l'aire (canonades d'acer en l'interior de les edificacions).

S'amidaran i abonaran per separat:

- Els equips hidromecànics (vàlvules, ventoses, etc.) i el seu muntatge.
- Les proteccions anticorrosives localitzades.
- Els sistemes de protecció catòdica.

506.- <u>CANONADES DE MATERIALS POLIMÈRICS</u>

506.1.- Definició

Canonades de materials polimèrics són les formades per tubs de materials d'alts polímers.

506.2.- Classificació

D'acord amb el tipus de material polimèric utilitzat en la fabricació dels tubs es classifiquen en dos grups :

- Canonades de material termoplàstic (UPVC, PE i altres).
- Canonades de resina termoestable (PRFV i altres).

Per la pressió hidràulica interior es classifiquen en:

- Canonades de pressió. Per a conduccions en càrrega.
- Canonades sense pressió. Per a canonades en règim de làmina lliure, encara que es puguin posar en càrrega esporàdicament amb pressions no superiors a una atmosfera.

506.3.- Limitacions d'aplicació

506.3.1.- Limitacions d'aplicació de les canonades de policlorur de vinil no plastificat (UPVC)

Les canonades d'UPVC no han d'utilitzar-se per a conducció de líquids calents per damunt dels quaranta-cinc graus centígrads (45º C). A aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és del cinquanta-set per cent (57%) de la corresponent a vint graus centígrads (20 ºC).

Les canonades d'UPVC no poden considerar-se resistents a l'impacte a temperatures inferiors a zero graus centígrads (0º C).

Les canonades d'UPVC són resistents a l'atac de sòls agressius, àcids, àlcalis, solucions salines i dissolvents orgànics. Exerceixen algun efecte nociu sobre el material els òxids amb alt contingut en nitrogen, els èters, alguns dels hidrocarburs aromàtics clorats, el brom i l'iode. En la norma UNE 53.389 es recullen els diferents graus de resistència química front a les diferents substàncies.

506.3.2.- Limitacions d'aplicació de les canonades de polietilè (PE)

Les canonades de PE no podran utilitzar-se per a conducció de líquids a temperatura superior a quaranta-cinc graus centígrads (45º C). En aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és només el trenta per cent (30 %) de la resistència als vint graus centígrads (20 ºC).

Les canonades de PE són resistents a l'impacte a temperatures fins a vint graus sota zero (- 20 ºC). A temperatures inferiors la seva instal·lació ha de realitzar-se amb molta cura, per augmentar considerablement la seva fragilitat.

Les canonades de PE hauran de col·locar-se en planta serpentejant per a compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE, dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) per metre de longitud i grau centígrad de variació de temperatura.

Queda prohibit l'ús de tubs de PE de baixa densitat en les obres de sanejament.

Les canonades de PE són resistents a l'atac de sòls agressius, àcids, àlcalis, solucions salines i dissolvents orgànics. El PE és atacat a temperatura ambient pels àcids clorosulfúric, sulfúric i nítric. Sota l'acció dels halògens en estat lliure, a temperatura ambient, es desprenen halurs d'hidrogen, i encara que el polímer no queda destruït es modifiquen les seves característiques físiques i químiques desfavorablement. Existeixen taules de resistència del PE als diferents agents químics editades per la majoria dels fabricants.

506.3.3.- Limitacions d'aplicació de les canonades de poliester reforçat amb fibra de vidre

Les màximes temperatures de servei variaran amb les condicions químiques dels líquids o gasos transportats i amb la pressió màxima de treball, podent assolir temperatures fins a cent vint graus centígrads (120 ºC) en el transport de líquids i de cent vuitanta graus centígrads (180 ºC) en el de gasos.

Les canonades de poliester reforçat amb fibra de vidre (PRFV) són resistents a l'impacte a temperatures fins a vint graus sota zero (-20 ºC). En aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és el noranta per cent (90 %) de la resistència als vint graus centígrads (20 ºC).

El coeficient de dilatació del PRFV és relativament alt, $2{,}2 \cdot 10^{-5}$ a $27 \cdot 10^{-6}$ per grau centígrad (ºC) i, encara que el material absorbeix quasi totalment els esforços de tracció i compressió deguts a qualsevol efecte de dilatació, és necessari un estudi detallat de les tensions i dels ancoratges, i disposar suports guia. Aquests suports guia s'han de situar amb una separació tal que permeti el radi de curvatura mínim fixat.

En general, les resines de poliester tenen un mòdul de deformació elevat. El mòdul d'elasticitat a flexió dels tubs de PRFV és superior a 5.000 MPa (51.000 kp/cm^2); el dels tubs d'UPVC és de l'ordre de 3.000 MPa (30.600 kp/cm^2); i el de les canonades de HDPE és aproximadament de 900 MPa (9.180 kp/cm^2), tots ells són valors a curt termini.

Les resines de poliester tenen gran resistència als dissolvents, a l'aigua de mar i als àcids, però són atacades per les bases de pH superior a onze (11).

506.4.- Materials

Els tubs compliran les condicions especificades en els següents apartats:

A) Tubs de material termoplàstic: Característiques generals. (Arts. 506.4.A).

B) Tubs de material termoplàstic: Tubs i accessoris de policlorur de vinil no plastificat (UPVC). (Arts. 506.4.B).

506.4.A) <u>TUBS DE MATERIAL TERMOPLÀSTIC. CARACTERÍSTIQUES GENERALS</u>.

506.4.A.1.- Definicions.

Es defineix com a *tubs de material termoplàstic* els fabricats amb alts polímers sintètics del grup dels termoplàstics, o plastòmers. Els termoplàstics més usuals són el policlorur de vinil (PVC) i el polietilè (PE).

Es tindran en compte les definicions ja donades i a més els paràgrafs següents:

Tub. Peça cilíndrica buida de secció transversal uniforme en tota la seva longitud.

Tub de pressió. Tub destinat a suportar una pressió hidràulica interior de treball superior a una dècima de Megapascal (0,1 MPa) (1 kp/cm^2).

Tub sense pressió. Tub destinat a suportar una pressió hidràulica interior de treball inferior a una dècima de Megapascal (0,1 MPa) (1 kp/cm^2).

Canonada. Conducte format per tubs convenientment units d'acord amb l'ús a que se'ls destini.

Peces especials. Elements o peces diferents dels tubs que, formant part de la canonada, serveixen per a realitzar en aquesta canvis de secció o d'alineació, derivacions, bifurcacions, unions amb altres elements, o per a altres finalitats específiques.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí o amb les peces especials.

Junt. Unió formada per dispositius incorporats al tub i d'elements solts convenientment acoblats.

Accessori. Terme genèric que s'aplica indistintament a les peces especials, peces per a junts, i demés elements constitutius de les canonades diferents dels tubs.

Diàmetre nominal (DN). Número convencional de designació, que serveix per a classificar els tubs, peces i demés elements de les conduccions per la seva dimensió transversal. En els tubs de material termoplàstic, és igual al diàmetre exterior teòric del tub, sense tenir en compte les toleràncies expressat en mil·límetres.

Diàmetre exterior mitjà (D_e). Quocient de dividir la longitud del perímetre exterior en una secció transversal recta del tub pel número 3,1416; expressat en mil·límetres, arrodonit a 0,1 mm en excés.

Diàmetre interior mitjà (D_i). Quocient de dividir el perímetre interior d'una secció recta del tub pel número 3,1416; expressat en mil·límetres, arrodonit a 0,1 mm en excés.

Diàmetre mitjà (D_m). Mitja aritmètica de D_e i D_i , en mm.

Longitud total (L_t). Distància entre els dos plànols perpendiculars a l'eix del tub que passen pels punts finals de cadascun dels extrems del tub.

Longitud útil o efectiva (L_u). Longitud total del tub menys la longitud de carregament del tub en l'embocadura o valona de l'immediat, recomanada pel fabricant. En els tubs llisos, sense embocadura, la longitud útil és igual a la longitud total.

Ovalació. Diferència entre el diàmetre exterior mitjà en una secció recta del tub i el major diàmetre exterior de la mateixa secció, o la diferència entre els corresponents diàmetres mitjà i mínim interior. Es prendrà el major valor absolut d'aquestes dues diferències.

Pressió nominal (PN). Valor, en kp/cm^2, declarat pel fabricant per a cadascuna de les sèries comercials de tubs de pressió de diferents diàmetres, relatiu a la resistència del tub a la pressió hidràulica interior, exclusivament; de manera que, multiplicada la pressió nominal per un determinat coeficient de seguretat, especificat per a cada classe de material plàstic, el resultat no superi el valor estimat de la pressió interior mínima que, existint durant un termini de cinquanta (50) anys, a la temperatura de 20º C $\pm$ 1ºC, causaria la ruptura del tub.

L'estimació de la pressió de ruptura al llarg termini es farà per procediments d'extrapolació estadística dels resultats d'assaigs a terminis més curts, amb un nivell de confiança no inferior al 95% i a diferents temperatures. Vegeu figura 506.1.

Generalment, els valors de les pressions nominals dels tubs de material termoplàstic s'estableixen d'acord amb els següents valors:

0,4	0,6	1	1,6	MPa
4	6	10	16	kp/cm^2

Pressió de treball (P_t). És el valor de la pressió interior màxima admissible per al tub en servei.

A la temperatura de 20º C i per a una utilització constant durant cinquanta anys (50) la pressió de treball (P_t) no serà superior a la pressió nominal (*PN*). Per a altres temperatures i altres terminis d'utilització hauran d'aplicar-se els coeficients correctors que s'especifiquin per a cada classe de material plàstic.

Pressió de prova (P_p). Pressió hidràulica interior de conformitat amb la qual es realitza la prova d'estanquitat dels tubs, expressat en kp/cm^2. En el *Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua*, del MOPU, s'anomena pressió normalitzada (*Pn*).

En el nostre cas es compleix:

$$\frac{P_p}{PN} = \frac{\sigma_e}{\sigma_a}$$

i per a un assaig d'1 hora a 20º es compleix $P_p > 4{,}2$ PN

Pressió de ruptura (P_r). Pressió hidràulica interior que produeix una tensió circumferencial, en el tub, igual a la tensió nominal de ruptura a tracció *(σ_r)* del material de que està fabricat:

on :

P_r = pressió de ruptura, en kp/cm^2.
e = gruix nominal del tub, en mm.
DN = diàmetre nominal del tub, en mm.
σ_r = tensió de ruptura a tracció del material de la paret del tub, suposadament homogeni.

Mentre no s'expressi el contrari s'entendrà que la pressió de ruptura és la corresponent a la ruptura a curt termini (0,1 hores). Si en la fórmula anterior s'introdueix la resistència a tracció circumferencial a llarg termini (50 anys) s'obté la pressió de ruptura a llarg termini (P_r , 50).

Gruix nominal (e). Valor en mil·límetres del gruix de la paret del tub, declarat pel fabricant per a cada diàmetre nominal del tub i sèrie a la que pertany.

El gruix nominal *e* és el valor en mil·límetres arrodonit per excés a 0,1 mm, que s'obté a partir de la fórmula:

$$e = \frac{PN \cdot DN}{2\sigma_a + PN}$$

on :

e = Gruix, de la paret del tub, en mm.
PN = Pressió nominal en kp/cm^2.
DN = Diàmetre nominal expressat en mm.
σ_a = Tensió admissible de treball per a 50 anys de càrrega constant, a 20º C de temperatura, en kp/cm^2. (En PVC es pren 10 MPa).

Gruix en un punt qualsevol (e_i). Resultat de l'amidament del gruix de la paret del tub en un punt qualsevol, arrodonida la mesura al 0,05 mm immediat inferior.

Gruix mitjà (e_m). Mitja aritmètica dels valors del gruix del tub amidats en punts uniformement distribuïts en una mateixa secció recta. Els valors s'arrodoniran al 0.1 mm immediat superior.

Número de sèrie (S). Raó del radi teòric mitjà, $R_m = \frac{DN - e}{2}$, al gruix nominal *(e).*

$$S = \frac{R_m}{e} \qquad \text{(adimensional)}$$

Aquest número és el d'identificació de cada sèrie o conjunt de tubs de diferents diàmetres i les mateixes característiques mecàniques de resistència i deformabilitat.

En funció de *S* i de la tensió admissible de treball (σ_a) queda definida la pressió nominal, i viceversa; mitjançant la relació:

$$PN = \frac{\sigma_a}{S} \qquad \text{(1-4)}$$

on :

PN = Pressió nominal, en kp/cm^2.
σ_a = Màxima tensió admissible de treball als 50 anys de servei, en kp/cm^2.
S = Número de sèrie = $\frac{DN - e}{2\,e}$ (adimensional).

essent:

DN = diàmetre nominal, en mm.
e = gruix de paret, en mm.

Els números de sèrie *(S)* més usuals en la indústria de tubs de material termoplàstic són: 32; 25; 20; 16,6; 12,5; 10; 8; 6,3; 5; 3,2.

Rigidesa circumferencial específica (RCE). Característica mecànica del tub al ser sotmès a una sol·licitació de flexió transversal o d'aixafament. Es defineix mitjançant l'expressió:

$$RCE = \frac{E_c \cdot I}{D_m^3} \qquad (1\text{-}5)$$

on :

RCE = Rigidesa circumferencial específica, en kp/cm^2.

E_c = Mòdul de deformabilitat de la paret del tub sotmès a flexió transversal, en kp/cm^2.

I = Moment d'inèrcia de la secció longitudinal de la paret del tub per unitat de longitud = $\frac{e^3}{12}$, en cm^3.

D_m = Diàmetre mitjà teòric del tub = *DN-e*, en cm.

L'expressió de la rigidesa circumferencial específica en funció de *S* és :

$$RCE = \frac{E_c}{96\, S^3} \qquad (1\text{-}6)$$

506.4.A.2.- Condicions generals.

506.4.A.2.1.- Normativa

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, els tubs de material termoplàstic compliran, segons el seu destí, les establertes en la normativa oficial vigent, i en particular:

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.* (PTABA-MOPU) que serà d'obligat compliment en les obres de conduccions d'abastament i distribució d'aigua potable a pressió, on el projecte, execució, inspecció o direcció correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones* (PTASAN-MOPU), amb projecte, execució, inspecció o explotació que correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- *Normes UNE.*

En tot cas, serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

Els tubs i accessoris destinats a canonades de conducció d'aigua potable no contindran substàncies que pugessin ocasionar l'incompliment de la reglamentació tècnico-sanitària per a l'abastament i control de qualitat de les aigües potables de consum públic, R.D. 1138/1990 de 14 de Setembre (BOE núm. 226, de 20 setembre de 1990).

506.4.A.2.2.- Condicions de servei

Els tubs, peces especials i demés accessoris, hauran de tenir les qualitats que necessitin les condicions de servei de l'obra previstes en el projecte, tant en el moment de l'execució de les obres com al llarg de tota la vida útil per a la qual han estat projectades.

Es prendrà un termini de cinquanta (50) anys de vida útil.

Les característiques o propietats dels tubs i accessoris hauran de satisfer, amb el coeficient de seguretat fixat en la normativa anterior i en particular els relatius a:

- Temperatura:
  . del fluid circulant.
  . de l'ambient.
- Esforços mecànics:
  . pressió interior.
  . esforços exteriors (terreny, trànsit, etc.).
  . fatiga.
  . abrasió.
  . punxonament.
- Agents agressius:
  . químics (corrosius, incrustants, etc.).
  . biològics (microbis, fongs, insectes, rosegadors, etc.).
- Exposició a la intempèrie:
  . radiació ultraviolada.
  . glaç i desglaç.
  . decoloració.
- Foc (inflamació, combustió).
- Esllavissades de substàncies contaminants, en particular en canonades d'aigua potable.
- Aïllament (tèrmic, elèctric).

506.4.A.2.3.- Classificació

Els tubs de material plàstic del grup dels termoplàstics es classifiquen de la següent manera:

506.4.A.2.3.1.- Per la naturalesa del material.

- Policlorur de vinil (PVC).
  . PVC rígid (no plastificat). UPVC.
  . PVC tou (plastificat).
  . PVC postclorat.
- Polietilè (PE).
  . PE de baixa densitat LDPE.
  . PE alta densitat HDPE.

. PE de densitat mitja MDPE.
- Altres termoplàstics: polipropilè, polibutè, etc.

506.4.A.2.3.2.- Per les seves aplicacions.

- Per a canonades a pressió:
  . Canonades d'abastament d'aigua.
  . Altres conduccions d'aigua a pressió.
- Per a canonades sense pressió:
  . Canonades de sanejament de poblacions.
  . Conductes de desguàs i de drenatge.
  . Canonades de protecció de conduccions elèctriques o d'altres conductes.
  . Altres conductes i com a encofrat perdut.

506.4.A.2.3.3.- Per la seva forma d'instal·lació, en:

- Canonades a l'exterior.
  . A la intempèrie.
  . En recintes tancats i obres soterrànies.
- Canonades soterrades.
- Canonades subaquàtiques.

506.4.A.2.3.4.- Per la forma de subministrament:

- Tubs rectes.
- Tub enrotllat en bobines o en rotllos.

506.4.A.2.3.5.- Per la classe de fluid circulant:

- Per a aigua potable.
- Per a aigua no potable.
- Per a aigües residuals.
- Per a aigües industrials corrosives.
- Per a aigües amb alt contingut de sòlids abrasius.
- Per a aigua calenta.
- Per a líquids industrials químics.
- Per a conduccions de gas.

506.4.A.2.4.- Dimensions

Diàmetre nominal. El diàmetre nominal (DN) s'ajustarà als següents valors expressats en mil·límetres:

16	*20*	*25*	*32*	*40*	*50*	*63*	*75*	*90*
110	*125*	*(140)*	*160*	*(180)*	*200*	*(225)*	*250*	*(280)*
315	*(355)*	*400*	*500*	*630*	*800*			

Els valors entre parèntesi són poc utilitzats.

Les toleràncies en el diàmetre exterior respecte del DN seran les que s'estableixin per a cada classe de material. No s'admeten toleràncies en menys.

Longitud dels tubs. La longitud útil, o efectiva, dels tubs (L_u) subministrats en peces rectes, és a dir no enrotllats, es procurarà que sigui el més gran possible, compatible amb les condicions de transport i de col·locació en obra. Per als tubs de diàmetre nominal dels tubs rectes serà preferentment de: 6, 8, 10 i 12 m.

La tolerància en la longitud nominal, declarada pel fabricant, serà com a màxim de $\pm$ 10 mm quan la longitud s'amidi a (23 $\pm$ 2) ºC.

Gruixos. El gruix de paret dels tubs serà definit pel fabricant. Com a mínim serà el resultant d'aplicar la fórmula donada en el art. 506.4.1 en el paràgraf on es parla del gruix nominal (e).

Les toleràncies en el gruix seran les establertes per a classe de material.

506.4.A.2.5.- Marcat

Els tubs es marcaran exteriorment, de manera visible i indeleble amb les dades exigides en aquest Plec i amb els complementaris que jutgi oportú el fabricant.

Com a mínim es marcaran les següents dades:

- Marca del fabricant.
- Diàmetre nominal.
- Pressió nominal.
- Anys de fabricació, i número que permeti identificar, en el registre del fabricant, els controls a que ha estat sotmès el lot a que pertany el tub.
- En els tubs destinats a obres de sanejament, es marcarà la sigla SAN seguida de la indicació de la sèrie de classificació a la que pertany el tub.

506.4.A.3.- Materials.

506.4.A.3.1.- Material dels tubs.

Els materials emprats en la fabricació dels tubs de material termoplàstic són un material bàsic i additius.

Material bàsic. Resines sintètiques termoplàstiques tècnicament pures, és a dir amb menys de l'1% de substàncies estranyes. Les resines més usuals són:

- Poliolefines:
  - . Polietilè (PE), per a fabricació de tubs de PE d'alta i de baixa densitat.
  - . Polipropilè (PP), generalment emprada per a tubs i accessoris de desguàs en edificis.
  - . Polibutè-1 (PB), per a tubs d'aigua calenta i sistemes de calefacció.
- Polímers vinílics:
  - . Policlorur de vinil (PVC). Per a tubs de PVC rígid, en conduccions d'aigua potable, d'aigua en general, desguassos d'edificis, sanejament de població i d'edificis, obres de desguàs i drenatge, i conduccions de gas. (Límit de temperatura del fluid de 60º C a 70 ºC).
  - . Policlorur de vinil clorat (PVCC). Per a conduccions d'aigua a temperatura alta (límit de 80 a 100 ºC).
- Polimeritzats d'estiré:
  - . Copolímers ABS, constituïts per mescles i copolímers d'acrilonitril-butadié-estiré, per a tubs resistents al calor (límit de 80 a 105º C), i molt resistents al xoc.
  - . Copolímers ASA, formats per copolímers d'acrilonitril i esters, per a tubs semblants als d'ABS i molt resistents a la intempèrie.

Additius.

- Additius indispensables per a la fabricació dels tubs per extrusió: lubrificants, plastificants, etc.
- Additius estabilitzadors del producte acabat.
- Pigments: negre de carbó i colorants.
- Altres additius auxiliars.

506.4.A.3.2.- Material de les peces especials

El material emprat en la fabricació de peces especials com ara colzes, bifurcacions, canvis de secció, maniguets serà el mateix que el dels tubs o de qualitat superior.

506.4.A.3.3.- Condicions de fabricació

La fabricació dels tubs serà per extrusió, mitjançant premses extrusores per eix de treball continu, amb brocs de perfilat anulars, o per altres procediments autoritzats que garanteixin l'homogeneïtat i qualitat del producte acabat.

La preparació de la resina destinada a l'extrusió de tubs podrà realitzar-se per suspensió o per massa. La resina presentarà un índex de viscositat, un pes específic i una colabilitat adequades a la seva naturalesa, al procés de fabricació i a les característiques finals del producte. La seva estabilitat tèrmica serà el més gran possible i, en tot cas, els additius estabilitzats seran els convenients per a evitar la parcial degradació del polímer per efecte de les elevades temperatures i pressions que s'assoleixen en les premses extrusores i per a obtenir una bona gelificació i formació de la paret del tub.

El contingut de monómer lliure haurà de ser inferior als límits establerts per a cada classe de resina termoplàstica, amb la finalitat d'evitar esllavissades de gasos en les operacions de transformació de tubs.

Es podran emprar additius lubrificants interns per a facilitar el flux de la massa d'emmotllament i lubrificants externs per a minvar el fregament entre aquesta massa gelificada i les parets metàl·liques de la premsa d'extrusió.

Els pigments s'inclouran en la massa per a donar opacitat i, en conseqüència, resistència a la llum i per a proporcionar la base d'una coloració. A efectes del primer objectiu i com additiu especial de protecció contra la radiació ultraviolada de la llum solar s'emprarà el negre de carboni, especialment en els tubs de PE. Entre d'altres additius especials per a millorar les característiques finals del tub es podran emprar els modificadors de resistència a l'impacte.

Les formulacions de la mescla de resina i additius es definiran per a cada classe de material mitjançant assaigs i proves a curt i llarg termini, amb la finalitat de complir les qualitats finals exigides al producte i, per altra banda, per aconseguir un procés de fabricació en màquina sense interrupcions, amb alta productivitat i baix índex *cost/qualitat*.

La dosificació dels ingredients i la neteja en tot el procés de producció han de ser realitzades amb molt de rigor per a que sigui possible garantir en tot moment l'homogeneïtat del producte i la regularitat de les característiques dels tubs i accessoris pertinents a totes les partides que componen un determinat subministrament.

506.4.A.3.4.- Control de qualitat en fàbrica

La responsabilitat respecte de la qualitat del producte és exclusiva del fabricant, i per això, aquest haurà d'implantar en fàbrica sistemes de control de qualitat eficients, amb laboratoris d'assaig adequats, i portar un registre de dades que estarà, en tot moment, a disposició del Director de les obres.

L'Administració, per mitjà dels seus representants, es reserva el dret d'inspeccionar en fàbrica tant els materials com el procés de fabricació i el control de qualitat que realitza el fabricant. Si existís algun impediment per a portar a terme aquesta funció inspectora de l'Administració, per motius de secret industrial o d'altres, el fabricant estarà obligat a manifestar-ho per escrit en la seva oferta de subministrament.

506.4.A.4.- Característiques mecàniques.

506.4.A.4.1.- Generalitats

En l'expressió de qualsevol dada relativa a les propietats mecàniques dels tubs, o del material de que estan fabricats, haurà d'indicar-se explícitament si la dada correspon a sol·licitacions mantingudes en curt termini (0,1 hores a 1 hora) o a llarg termini (10^5 a 10^6 hores).

Mentre no s'indiqui altra cosa s'entendrà per "llarg termini" el de cinquanta (50) anys, i per temperatura nominal d'ús la de 20ºC.

Els valors obtinguts mitjançant assaigs a curt termini no són constants físiques del material sinó característiques comparatives, dependents del tipus i condicions de l'assaig, que serveixen per a estimar les característiques a llarg termini i, en conseqüència, per a establir prescripcions de recepció del producte. Només les característiques mecàniques a llarg termini són les que s'han de prendre per al dimensionament, selecció i ús dels tubs.

506.4.A.4.2.- Característiques del material del tub sotmès a tracció simple

Resistència a tracció. Tensió de ruptura a tracció simple obtinguda mitjançant assaigs amb provetes preses de la paret del tub, realitzats a determinades temperatures, segons la norma UNE corresponent. Generalment es pren el valor corresponent al punt de fluència.

Mòdul d'elasticitat lineal (E). Relació tensió/deformació en el tram recte del diagrama tensió-deformació, abans d'iniciar la fase de deformació plàstica a l'assaig de tracció simple, amb una velocitat d'allargament d'1 mm per minut. És el mòdul de Young i s'expressa en kp/cm^2. S'estableix a curt termini i a la temperatura de 20 ºC. Aquesta característica disminueix notablement amb l'augment de la temperatura. (Vegeu fig. 506.2)

El mòdul d'elasticitat residual E_x és el corresponent al material després d'un període de X anys de càrrega sostinguda, al descarregar i tornar a carregar la proveta.

Allargament de la ruptura. Increment relatiu de longitud de la proveta en el moment de la fluència, a tracció simple, expressat en tant per cent de la longitud inicial.

506.4.A.4.3.- Resistència del tub a tracció axial.

Quan el Director ho demani, el fabricant estarà obligat a facilitar les dades de la resistència a tracció axial del tub, a curt i llarg termini, amb indicació de la temperatura corresponent.

En els casos d'instal·lació de canonades que impliquin operacions d'arrossegament de tubs subministrats en rotllo o en bobina i de llargs trams de canonada preparats en obra, serà obligatori el coneixement previ de l'esforç axial màxim admissible sense que el tub sofreixi danys. El coeficient de seguretat, definit per la raó: resistència axial del tub (kp)/esforç axial màxim admissible (kp), no serà inferior a 1,5.

506.4.A.4.4.- Característiques mecàniques del tub sotmès a pressió hidràulica interior

Resistència del material del tub sotmès a pressió hidràulica interior. Tensió de ruptura obtinguda mitjançant la fórmula:

$$\sigma_r = \frac{P_r \cdot D_m}{2\,e}$$

on :

σ_r = Resistència a pressió interior, en kp/cm^2.
P_r = Pressió hidràulica interior que produeix la ruptura del tub, en kp/cm^2.
D_m = Diàmetre mitjà (diàmetre exterior menys el gruix del tub), en cm.
e = Gruix de la paret del tub, en cm.

S'haurà de tenir en compte que el valor de la tensió de ruptura σ_r minva considerablement amb el temps de manteniment de la pressió hidràulica interior i amb l'augment de la temperatura. (Vegeu fig. 506.3).

La tensió de ruptura inicial és la pressió de ruptura a curt termini (0,1-1 h) obtinguda mitjançant assaigs normalitzats per a cada tipus de material termoplàstic, realitzats a la temperatura de 23 $\pm$ 1º C.

El fabricant estarà obligat a declarar en els seus catàlegs o, eventualment, en cada subministrament concret, els valors de la tensió de ruptura σ_r corresponent a una hora (1 h) i a mil (1000) hores de duració de l'assaig a pressió interior constant, corresponent a la temperatura de 20 ºC, i a més a temperatures de servei més altes, segons s'estableix en la taula següent:

Tipus de material	***Temperatura de l'assaig (ºC)***	***Temps sota càrrega (hores)***
Policlorur de vinil no plastificat UPVC.	*20*	*1*
	20	*1.000*
	60	*1*
	60	*1.000*
Polietilè (PE) de baixa densitat.	*20*	*1*
	20	*1.000*
	70	*100*
	70	*1.000*
Polietilè (PE) d'alta densitat i PE de mitja densitat.	*20*	*1*
	20	*1.000*
	80	*10*
	80	*100*
Altres termoplàstics.	*20*	*1*
	20	*1.000*
X és la temperatura $\geq$ 60 ºC, màxima de servei.	*X*	*1*
	X	*1.000*

TAULA 506.4

La tensió a tracció circumferencial màxima admissible (σ_a) per a fixar, a efectes de la pressió hidràulica interior exclusivament, el gruix mínim de la paret del tub, és el resultat de dividir la tensió de ruptura a llarg termini (σ_{r50}) per un coeficient de seguretat (η).

$$\sigma_a = \sigma_{r50} : \eta$$

En tot cas es complirà la condició següent:

$$PN \leq \frac{2\,e}{DN - e}\,\sigma_a$$

on :

PN = pressió nominal, en kp/cm^2
e = gruix del tub, en cm.
DN = diàmetre nominal (exterior), en cm.
σ_a = tensió de tracció circumferencial màxima admissible, en kp/cm^2

En funció del número de sèrie $S = \frac{D_m}{2\,e}$; $D_m = DN - e$; *DN* = diàmetre nominal; *e* = gruix nominal. La pressió nominal (*PN*) corresponent a la sèrie és:

$$PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

506.4.A.4.5.- Tub sotmès a flexió transversal

Factor de rigidesa transversal (EI). Factor de rigidesa del tub a la flexió transversal, per unitat de longitud d'aquest, expressat en kp.cm; és el producte del mòdul de deformació, a flexió transversal del tub, pel moment d'inèrcia d'una unitat de longitud de la paret d'aquest. Es determina mitjançant l'assaig de flexió transversal, sotmetent un tros de tub a l'acció d'una càrrega lineal d'aixafament, segons el mètode d'assaig normalitzat corresponent, i subsegüent aplicació de la fórmula:

$$E_c\,I = 0{,}149\,\frac{P}{L\,\Delta y}\,R_m^3$$

on :

E_c = mòdul de deformació a flexió transversal, en kp/cm^2
I = moment d'inèrcia de la paret del tub, per unitat de longitud d'aquest, en cm^3

$$0{,}149 = \frac{\pi^2 - 8}{4\,\pi} \qquad \text{(adimensional)}$$

P = força aplicada sobre la generatriu del tub, en kp.
L = longitud del tros de tub assajat, en cm.
Δy = escurçament del diàmetre del tub en la direcció de la força P, en cm.
R_m = radi mitjà del tub, en cm.
$E_c\,I$ és una característica mecànica del tub que és variable, ja que el valor d'E_c depèn del temps d'aplicació de la càrrega, de la temperatura del tub i de l'estat tensional a que està sotmès el material de manera permanent.

Rigidesa circumferencial específica (RCE). Rigidesa mecànica a flexió transversal del tub, per unitat de longitud d'aquest, donada per la fórmula:

$$RCE = \frac{E_c\,I}{D_m^3}$$

on :

RCE = rigidesa circumferencial específica, en kp/cm^2
$E_c\,I$ = factor de rigidesa transversal, en kp.cm
D_m = diàmetre mitjà teòric del tub, en cm = *DN-e*

L'expressió de la rigidesa circumferencial específica en funció del número de sèrie, $S = \frac{D_m}{2\,e}$ és:

$$RCE = \frac{E_c}{96\,S^3}$$

De la mateixa manera que per a la determinació del factor $E_c\,I$, la *RCE* s'obté experimentalment mitjançant l'assaig de flexió transversal indicat a l'apartat anterior, per aplicació de la fórmula:

$$RCE = 0{,}01863\,\frac{P}{L \cdot \Delta y}$$

on les variables *P*, *L* i Δy tenen el mateix significat que per a l'obtenció del factor EI. La rigidesa circumferencial específica, *RCE*, és una característica mecànica variable del tub dependent, com *EI*, del temps d'aplicació de la càrrega, de la temperatura del tub i del seu estat tensional permanent.

El fabricant estarà obligat a declarar el valor de la *RCE* a llarg termini (50 anys), que es compromet a garantir; i justificarà documentalment les dades experimentals i el procediment seguit per a la seva determinació. En tot cas l'ajust per a la extrapolació en el temps de les característiques determinants de la *RCE* es realitzarà en escala logarítmica doble amb un mínim de quatre punts compresos respectivament entre els intervals següents:

0,1 - 1 hores.
8 - 12 hores.

80 - 120 hores.
800 - 1200 hores.

a la temperatura de 20, 40, 60 i 80ºC.

Mòdul de deformació a flexió transversal del tub (aixafament). El mòdul de deformació que intervé, tant en el factor de rigidesa *EI*, com en la *RCE* depèn de la temperatura, del temps d'aplicació de la càrrega i de la tensió que resulta d'aquesta:

$$E = f\,(T,\ t,\ \sigma)$$

Per a una determinada temperatura de servei s'hauran de distingir els següents valors:

E_{co} = mòdul d'elasticitat inicial, en flexió transversal.
E_{cX} = mòdul de fluència a X anys de càrrega mantinguda.
E_{c50} = mòdul de fluència a llarg termini (50 anys).

Es defineix com a *factor de fluència* el valor donat per l'expressió:

$$F \cdot f = \frac{E_{cX}}{E_{co}}$$

506.4.A.4.6.- Característiques mecàniques dels tubs d'UPVC i d'HDPE

En la taula 506.5 s'indiquen les característiques mecàniques dels tubs dels termoplàstics policlorur de vinil i polietilè d'alta densitat, més usuals.

506.4.A.4.7.- Tub sotmès a flexió longitudinal

Degut a l'escassa rigidesa longitudinal dels tubs de termoplàstics, no es admissible la seva instal·lació de manera que poguessin resultar sol·licitacions significatives de flexió longitudinal. En conseqüència, els tubs hauran de col·locar-se sobre recolzament pràcticament continu des del punt de vista mecànic.

506.4.A.4.8.- Tub sotmès a esforços combinats

El tub haurà de resistir, a llarg termini, els esforços combinats en les hipòtesis de càrrega del projecte, amb els coeficients de seguretat i temperatura de servei establerts en el mateix.

Per altra part, les deformacions no excediran dels límits establerts en aquest Plec, conforme al tipus de material termoplàstic i a les necessitats de l'obra.

506.4.A.4.9.- Resistència al col·lapse.

Els tubs hauran de resistir al col·lapse, o pandeig transversal, amb un coeficient de seguretat no inferior a dos (2).

Hauran de distingir-se els dos casos següents:

Cas A : Pandeig lliure:

El tub sotmès a pressió exterior uniforme, a depressió interior, o ambdues, amb llibertat de pandeig. Casos de tubs a l'aire, sota l'aigua o col·locats en medis fluids: llots, argiles molt plàstiques, etc.

Cas B: Pandeig coartat:

El pandeig del tub està parcialment coartat pel sòl. Tubs soterrats en sòls o reblerts amb alguna resistència al tall.

506.4.A.4.10.- Altres característiques mecàniques

El Director d'Obra podrà exigir el compliment d'altres característiques mecàniques a més de les especificades en els apartats anteriors d'aquest article i de les fixades per als tubs de PVC i PE.

Segons l'aplicació dels tubs, les condicions de servei i naturalesa del material, podran establir-se condicions relatives a les propietats com ara resistències a l'impacte, abrasió, punxonament, etc.

TERMOPLÀSTICS - CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES PRINCIPALS DELS TUBS

Diàmetre nominal (exterior)	DN	
Diàmetre intermedi	D_m = DN-e	
Núm. de sèrie	$S = \frac{D_m}{2\,e}$	

Factor de correcció de σ_a per temperatura

ºC	0	20	25	30	35	40	45
UPVC	1	1	0,90	0,80	0,70	0,63	0,57
HDPE i MDPE	1	1	0,80	0,63	0,50	0,40	0,30

LDPE	1	1	0,75	0,56	0,44	0,36	-

Gruix nominal $e = \frac{D_m}{2\,S} = \frac{DN}{2\,S + I}$

Tensió màxima admissible σ_a

Pressió nominal $PN = \frac{\sigma_a\ e}{DN - e} = \frac{\sigma_a}{S}$

Rigidesa circumferencial específica $RCE = \frac{E_c\ I}{D_m^3} = \frac{E_c}{12} \cdot \left(\frac{e}{D_m} \right)^3 = \frac{E_c}{96\,S^3}$

E_c = mòdul de fluència a flexió transversal = *f (σ, t, T)*

Classe de plàstic	UPVC σ_a = 100				HDPE σ_a = 40				HDPE σ_a = 50			
Núm. de sèrie S	25	20	16,5	12,5	12,5	10	8	5	12,5	10	8	5
Pressió nominal PN (kp/cm²)	4	5	6	8	3,2	4	5	8	4	5	6,3	10
Coef. de seguretat a 50 anys	2,4 ~ 2,5				1,5				1,3			
	E_c = 30.000 kp/cm²				E_c = 9.000 kp/cm²				E_c = 9.000 kp/cm²			
$(RCE)_o$ curt termini (kp/cm²) x 10^3	20	39	70	160	48	94	183	750	48	94	183	750
	E_c = 20.000 kp/cm²				E_c = 2.000 kp/cm²				E_c = 2.000 kp/cm²			
$(RCE)_{50}$ llarg termini (kp/cm²) x 10^3	13	26	46	107	11	21	41	166	11	21	41	166

TAULA 506.5

506.4.A.5.- Dades a facilitar pel fabricant.

506.4.A.5.1.- Informació tècnica general

El fabricant estarà obligat a facilitar informació tècnica sobre la naturalesa, origen i propietats de totes les matèries que integren el producte acabat: resines sintètiques de base, additius, etc., així com del procés de fabricació dels tubs i accessoris, dels procediments i mitjans del control de qualitat que realitza, amb indicació de laboratoris, registre de dades i demés aspectes relacionats amb les propietats del producte i la regularitat de les seves característiques.

En especial, el fabricant justificarà els valors de les característiques a llarg termini, dades experimentals de partida i mètodes d'extrapolació en el temps que ha emprat. Així mateix, farà referència als assaigs de llarga duració efectuats pel mateix o per altres entitats de reconeguda solvència tècnica.

506.4.A.5.2.- Característiques a declarar pel fabricant

El fabricant estarà obligat a declarar per escrit els valors referents a les característiques o propietats del producte acabat que en tot cas hauran de ser de qualitat igual o superior a les exigides com a límit en aquest Plec.

Les característiques a declarar pel fabricant seran com a mínim les següents:

A. *Característiques geomètriques: DN*, *e*, L_t , L_u i les seves toleràncies.

B. *Característiques del material que forma el tub, a curt termini:*
- Densitat.
- Coeficient de dilatació tèrmica lineal.
- Temperatura de reblaniment vicat.
- Índex de fluïdesa (en el cas de termoplàstics tous).
- Resistència a tracció simple.
- Allargament en la ruptura o en el punt de fluència.
- Absorció d'aigua.
- Opacitat, en plàstics translúcids.

C. *Característiques del tub, a curt i a llarg termini:*
- Comportament al calor, a curt termini.
- Resistència a l'impacte, a curt termini.
- Resistència a la pressió hidràulica interior, a curt i a llarg termini, per a diferents temperatures de servei.
- Rigidesa circumferencial específica (RCE), a curt i a llarg termini, per a diferents temperatures de servei.

D. *Característiques de resistència als agents químics*:
- Resistència als àcids i bases.
- Resistència als dissolvents.
- Resistència als àlcalis, olis, alcohols, etc.
- Resistència a l'acció de l'ozó.

Els *mètodes d'assaigs* per a definir les característiques abans esmentades i els seus valors límit admissibles són els que s'assenyalen per als tubs de PVC i de PE.

506.4.A.6.- Assaigs i proves.

506.4.A.6.1.- Generalitats

Amb els productes acabats es realitzaran assaigs i proves de les següents classes:

a) Assaigs i proves per a verificar les característiques declarades pel fabricant.
b) Assaigs i proves de recepció del producte.

Els assaigs i proves de la classe *a)* seran realitzats per compte i risc del fabricant, i consistiran en la comprovació de l'aspecte i dimensions i en la verificació de les característiques ressenyades a l'anterior apartat 506.4.5.2.

Els assaigs i proves de la classe b) poden ser obligatoris o opcionals, com s'indica a continuació.

506.4.A.6.2.- Proves de recepció obligatòries

Seran obligatòries les següents verificacions i proves, a més de les que s'assenyalen per als tubs de PVC i PE o mani el Director:

a) Examen visual de l'aspecte exterior de tots els tubs i accessoris.
b) Comprovació de dimensions i gruixos dels tubs i accessoris.
c) Prova d'estanquitat dels tubs, a dues vegades i mitja la pressió nominal.
d) Prova a pressió hidràulica interior, en assaig no destructiu, a diferents temperatures i temps de duració de la càrrega.
e) Prova d'aixafament o de flexió transversal a curt termini. Assaig no destructiu.
f) Proves de les unions i junts.

506.4.A.6.3.- Proves de recepció opcionals

Seran proves opcionals les que ordeni el Director i les que consideri convenient establir el fabricant, ambdues amb independència de les obligatòries abans esmentades. Poden ser, entre d'altres, les següents:

a) Proves de ruptura del tub per pressió hidràulica interior, a curt termini i a diferents temperatures.
b) Determinació i representació a escala bilogarítmica de la línia de regressió en el temps, de la tensió de ruptura del tub per pressió hidràulica interior, a diferents temperatures, fins assolir com a mínim una duració de 1000 hores i estimació del valor corresponent a 50 anys.
c) Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat.
d) Comprovació de l'índex de fluïdesa, en els plàstics no rígids.
e) Prova de resistència a l'impacte, en els plàstics rígids.
f) Prova de resistència al col·lapse, per pressió hidràulica exterior.

506.4.A.6.4.- Lots i execució de les proves

El proveïdor classificarà el material per lots de 200 unitats abans dels assaigs, llevat que el Director autoritzi expressament la formació de lots de major número.

El Director, o el seu representant autoritzat, escollirà els tubs, peces especials o accessoris que hauran de provar-se. Per a cada lot de 200 unitats o fracció de lot, si no s'arribes en la partida o comanda al número citat, es prendrà el menor número d'unitats que permeti realitzar la totalitat dels assaigs.

Es realitzaran les verificacions i proves indicades en l'anterior apartat 506.4.6.1, pel mateix ordre en que s'esmenten.

506.4.A.6.5.- Mètodes d'assaig

Les proves i assaigs es realitzaran seguint els mètodes indicats per als tubs i accessoris de policlorur de vinil i de polietilè.

506.4.A.6.6.- Recepció en obra dels tubs i accessoris

Cada partida o lliurament de material anirà acompanyat d'un full de ruta que especifiqui la naturalesa, número, tipus i referència de les peces que el componen. Haurà de fer-se amb el ritme i terminis assenyalats pel Director.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport, o que presentin defectes no apreciats en la recepció en fàbrica, seran rebutjades.

El Director, si ho creu convenient, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades en fàbrica. El Contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per a realitzar aquestes proves, de les que s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts en aquestes prevaldran sobre els de les primeres. Si els resultats d'aquestes darreres proves fossin favorables, les despeses aniran a càrrec de l'Administració; en cas contrari correspondrà al Contractista que haurà, a més, de reemplaçar els tubs, peces, etc., prèviament marcats com a defectuosos procedint a la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats pel Director d'Obra. De no realitzar-ho el Contractista, ho farà l'Administració a càrrec d'aquell.

506.4.A.6.7.- Acceptació o rebuig dels tubs

Classificat el material per lots, d'acord amb el que s'estableix a l'art. 506.4.6.3 les proves s'efectuaran segons s'indica en el mateix apartat, sobre mostres preses de cada lot, de forma que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals, així com les proves fixades per a cada tipus de tub i les dimensions i toleràncies definides en aquest Plec, seran rebutjats. Quan una mostra no satisfaci una prova es repetirà aquesta mateixa sobre dues mostres més del lot assajat. Si també falla una d'aquests proves, es rebutjarà el lot assajat, acceptant-se si el resultat d'ambdues és bo.

L'acceptació d'un lot no exclou l'obligació del Contractista d'efectuar els assaigs de canonada instal·lada que s'indiquen en aquest Plec i reposar, al seu càrrec, els tubs o peces que puguin sofrir deterioament o ruptura durant el muntatge o les proves en la canonada instal·lada.

506.4.A.6.8.- Despeses dels assaigs i proves

Seran a càrrec del Contractista o del fabricant, si ho estipulés el conveni entre ambdós, els assaigs i proves obligatòries definides a l'art. 506.4.6.2, tant els realitzats en fàbrica com al rebre els materials en obra.

Si com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs prescrits en l'art. 506.4.6.1, realitzats en fàbrica o en la recepció del material en obra, l'Administració exigís nous assaigs a efectuar en laboratoris designats per ella, aquests seran a càrrec del Contractista o de l'Administració, si com a conseqüència d'aquells es rebutgessin o s'admetessin, respectivament, els elements assajats.

506.4.A.6.9.- Marca de qualitat

En aquest apartat es tracta el cas en que la fabricació dels productes estigui emparada per determinada "Marca de qualitat" concedida per una entitat independent del fabricant i de solvència tècnica suficient, a judici del Director de l'obra; marca de qualitat que pugui garantir que el producte compleix les condicions d'aquest Plec, per constatació periòdica de que en fàbrica s'efectua un adequat control de qualitat mitjançant assaigs i proves sistemàtics.

En aquest cas les proves de recepció en fàbrica i en l'obra, abans especificades, podran minvar en intensitat, respecte de la fixada en el art. 506.4.6.3, en la quantia que determini el Director en base a les característiques particulars de l'obra i del producte de que es tracti, i inclús podran suprimir-se total o parcialment quan el Director ho consideri oportú, per tractar-se d'un producte suficientment provat i destinat a instal·lacions de tipus comú.

506.4.A.7.- Junts i unions.

506.4.A.7.1.- Generalitats

El disseny i condicions de funcionament dels junts i unions hauran de ser justificats per mitjà d'assaigs realitzats en un laboratori oficial.

El Contractista està obligat a presentar plànols i detalls dels junts que va a realitzar, d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, així com les característiques dels materials, elements que les formen i descripció del seu muntatge o execució.

El Director, prèvies les proves i assaigs que jutgi adients, podrà comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge i la proposició acceptada.

En l'elecció del tipus de junt s'haurà de tenir en compte: les sol·licitacions a que ha de ser sotmès; la rigidesa del recolzament de la canonada; l'agressivitat del terreny i del fluent i d'altres agents que puguin alterar els materials que formen el junt i el grau d'estanquitat requerit.

506.4.A.7.2.- Condicions que han de complir els junts

Els junts han de ser dissenyats per a complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes.
- Estanquitat de la unió a la pressió de prova dels tubs.
- En els tubs per a obres de sanejament, els junts o unions hauran de ser estancs a la pressió hidràulica interior d'1 kp/cm^2. Aquesta condició s'aplicarà també a altres canonades sense pressió.
- Estanquitat de la unió contra eventuals infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada, on així s'especifiqui, i en totes les canonades per a sanejament.

506.4.A.7.3.- Tipus de junts

Per la seva mobilitat els junts i unions es divideixen en junts rígids i junts elàstics. Sota la denominació de junts rígids s'agrupen els sistemes d'unió que impedeixen el moviment relatiu entre els tubs acoblats entre sí. Junts elàstics són aquells que degut al seu element d'estanquitat poden admetre lleugers moviments deguts a variacions dimensionals, seients del recolzament i girs, sense detriment de cap de les condicions de resistència i estanquitat de la unió.

Les unions rígides poden realitzar-se per soldadura, per encolat amb adhesiu, o amb brides. En tubs de petit diàmetre es poden emprar els junts roscats amb accessoris de plàstic dur injectat o metàl·lics.

Els junts poden realitzar-se amb maniguets del mateix material que el tub, per dolla d'espiga i valona quan els tubs estan proveïts d'embocadura, o per altres procediments que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament.

Els junts flexibles, o elàstics, es realitzen per mitjà d'un o varis anells de cautxú natural o sintètic allotjats en caixes anulars conformades en l'interior de la valona o del maniguet, segons es tracti de tubs llisos amb unió de maniguet o de tubs amb embocadura en els d'unió per dolla.

Els anells elàstics han d'estar fabricats amb materials durables i resistents químicament al possible atac del fluent, i compliran l'establert en aquest Plec.

Quan es tracti de connectar peces que treballen a tracció, com ara les ventoses, la unió sempre es realitzarà amb brides o amb rosca, si es tracta de petits diàmetres (fins a 63 mm).

Les toleràncies sobre les dimensions dels elements que formen el junt seran fixades i garantides pel fabricant. Hauran de figurar als catàlegs.

506.4.A.8.- Transport, emmagatzematge i manipulació.

506.4.A.8.1.- Transport

El pis i els laterals de la caixa dels camions han d'estar exempts de protuberàncies o cantells rígids i aguts que puguin danyar als tubs.

Quan es carreguin tubs dotats d'embocadura han de col·locar-se amb els extrems alternats i de tal manera que les embocadures no quedin en contacte amb els tubs inferiors.

Quan es carreguin tubs de diferents diàmetres, els de major diàmetre- generalment amb més gran gruix de paret i per tant més pesats- han de col·locar-se en el fons per a reduir el risc de deformació.

Els tubs no han de sobresortir de la caixa del camió per la part posterior, més d'un metre. L'altura màxima de la càrrega dels tubs no ha d'excedir de dos metres (2 m) si estan solts, ni de tres metres (3 m) si estan lligats.

506.4.A.8.2.- Emmagatzematge

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2 m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23º C es recomana el següent:

a) L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre (1m).
b) Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.
c) Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

506.4.A.8.3.- Manipulació

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes. Quan s'utilitzi maquinària per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sòl. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

506.4.B) TUBS I ACCESSORIS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (UPVC).

506.4.B.1.- Definicions.

Tubs de policlorur de vinil no plastificat (UPVC) són els de material termoplàstic constituït per resina de policlorur de vinil i altres ingredients, en una proporció no superior al 4% del total, sense addició de plastificants.

Seran d'aplicació les definicions que figuren en l'apartat precedent: *"A) Tubs de material termoplàstic"* i es complirà l'especificat en aquest art. 506.4, a més de les que a continuació s'expressen.

506.4.B.2.- Condicions Generals.

506.4.B.2.1.- Normativa

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 506.4.A.2.1 d'aquest Plec.

506.4.B.2.2.- Condicions de servei

Els tubs d'UPVC podran utilitzar-se per a canonades d'aigua i altres líquids sempre que la temperatura del fluent no sigui més gran de 45º C, en instal·lacions no exposades a les radiacions solars.

No són objecte concret d'aquest article els tubs d'UPVC per a instal·lacions de desguàs i de sanejament en l'interior del recinte d'edificis o d'instal·lacions industrials.

506.4.B.2.3.- Classificació

506.4.B.2.3.1.- Per la pressió hidràulica interior.

Tubs de pressió; tubs que, a la temperatura de 20 ºC, poden estar sotmesos a una pressió hidràulica interior constant igual a la pressió nominal (PN), durant 50 anys, com a mínim, amb un coeficient de seguretat final no inferior a 2,4.

Tubs sense pressió o de sanejament de poblacions.

Tubs per a encofrat perdut i altres usos semblants.

506.4.B.2.3.2.- Per la conformació dels extrems.

- Tubs amb extrems llisos.
- Tubs amb embocadura (valona).
  - . Per a unió per encolat.
  - . Per a unió de junt flexible, amb anell elàstic.

506.4.B.2.4.- Característiques geomètriques i toleràncies

Es complirà la norma UNE 53-112-88.

506.4.B.3.- Fabricació.

506.4.B.3.1.- Materials dels tubs

El material bàsic per a la fabricació dels tubs d'UPVC serà resina de policlorur de vinil tècnicament pura, és a dir, amb menys de l'1% de substàncies estranyes.

Al material bàsic no se li podrà afegir cap substància plastificant.

Es podran incloure altres ingredients o additius en una proporció tal que, en el seu conjunt, no superi el quatre per cent (4%) del material que constitueix la paret del tub acabat. Aquests ingredients o additius poden ser, lubrificants, estabilitzadors, modificadors de les propietats finals del producte i colorants.

Els tubs i accessoris destinats a canonades de conducció d'aigua potable no contindran substàncies que poguessin ocasionar l'incompliment de la Reglamentació tècnico-sanitària per a l'abastament i control de qualitat de les aigües potables de consum públic", R.D. 1138/1990 de 20 de setembre (BOE núm. 226 de 20 de setembre de 1990).

El fabricant dels tubs establirà les condicions tècniques de la resina de policlorur de vinil de forma que pugui garantir el compliment de les característiques a curt termini i a llarg termini (50 anys) que s'exigeixen en aquest Plec. En especial tindrà en compte les següents característiques de la resina:

- Pes específic aparent.
- Granulometria.
- Porositat del gra.
- Índex de viscositat.
- Colabilitat.
- Color.
- Contingut màxim de monòmer lliure.
- Humitat.

Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les normes UNE corresponents o, en el seu defecte, amb les normes ISO.

506.4.B.3.2.- Materials de peces especials

Vegeu art. 506.4.A.3.2.

506.4.B.3.3.- Condicions de fabricació

Vegeu art. 506.4.A.3.3.

506.4.B.3.4.- Control de qualitat en fàbrica

Vegeu art. 506.4.A.3.4.

506.4.B.4.- Característiques.

506.4.B.4.1.- Característiques físiques, a curt termini, del material que constitueix el tub

El material que forma la paret del tub tindrà les característiques que a continuació s'expressen, amb la indicació del mètode d'assaig per a la seva determinació, en el següent quadre:

TUBS D'UPVC. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL DEL TUB A CURT TERMINI

Característiques	***Valors***	***Mètode d'assaig***	***observacions***
Densitat.	*D'1,35 a 1,46 kg/dm^3*	*UNE 53020 mètode A*	*De la paret del tub.*
Coeficient de dilatació tèrmica lineal.	*De 60 a 80 10^{-6} per ºC*	*UNE 53126*	*En proveta obtinguda del tub.*
Temperatura de reblaniment VICAT, mínima.	*79º C*	*UNE 53118*	*Sota pes de 5 Kg.*

Mòdul d'elasticitat lineal, a 20º C, mínim.	*2.800 MPa (28.560 kp/cm²)*	*Del diagrama tensió-deformació de l'assaig a tracció.*	*Mòdul tangent inicial.*
Resistència a tracció simple, mínima.	*50 MPa (510 kp/cm²)*	*UNE 53112*	*Es prendrà el menor valor de les 5 provetes.*
Allargament en la ruptura a tracció.	*80 %*	*UNE 53112*	*Es prendrà el menor valor de les 5 provetes.*
Absorció d'aigua, màxima.	*40 g/m²*	*UNE 53112*	*En prova a pressió hidràulica interior.*
Opacitat, màxima.	*0,2 %*	*UNE 53039*	

506.4.B.4.2.- Característiques dels tubs

Comportament al calor. La contracció longitudinal remanent del tub, després d'haver estat sotmès a l'acció del calor, serà menor del 5%, segons mètode d'assaig de la UNE 53112.

Resistència a l'impacte. El veritable grau d'impacte (V.G.I.), determinat segons UNE 53.112, serà inferior a:

5 % a l'assaig a 0º C
10 % a l'assaig a 20º C.

Prova a la pressió hidràulica interior (assaig no destructiu). En funció del temps de permanència en càrrega, els tubs no hauran de trencar-se ni fissurar-se ni presentar fuites d'aigua al ser sotmesos a pressió hidràulica interior, segons el mètode d'assaig definit en la UNE 53.112, en les següents condicions:

Temperatura de l'assaig	***Duració de l'assaig***	***Tensió de tracció circumferencial constant a que es sotmet el tub*** ***MPa***	
(ºC)	***(hores)***	***(kp/cm²)***	***(1)***
20	*1*	*42*	*(428)*
20	*100*	*35*	*(357)*
60	*100*	*12*	*(122)*
60	*1000*	*10*	*(102)*

NOTA (1) : La pressió interior constants (P) a la que ha de sotmetre el tub durant l'assaig, es determinarà per la fórmula:

$$P_p = \frac{2\,e \cdot \sigma_e}{D_n - e}$$

On:

P_p = pressió de prova, expressada en kp/cm²
σ_e = valor donat en la taula.
e = gruix nominal del tub en cm.
D_n = diàmetre exterior mitjà del tub, en cm.

Per a l'assaig d'1 hora a 20º es compleix:

$$\frac{P_p}{PN} = \frac{\sigma_e}{\sigma_a} = \frac{42}{10} = 4{,}2$$ és a dir, P_p = 4,2 PN

Resistència a la pressió hidràulica interior (assaig destructiu). Quan ho exigeixi el Director, mitjançant assaigs de ruptura del tub a pressió hidràulica interior, s'obtindran les tensions mínimes que produeixen la ruptura de trossos de tub. Els resultats es representaran en coordenades cartesianes, a escala logarítmica doble (abscisses i ordenades); els temps, en hores, en les abscisses i les tensions de ruptura en kp/cm² en les ordenades. S'ajustarà una recta per mínims quadres que representarà la línia de regressió tensió-temps (-t) que servirà per a estimar la resistència del tub als 50 anys (llarg termini), o 10^6 hores. Com a mínim s'obtindran quatre resultats, compresos dintre dels següents intervals:

0,1 a 6

6	a	12
60	a	120
600	a	1.200

La línia tensió-temps es determinarà per a cadascuna de les temperatures següents: 20, 60 i 80º C.

La resistència mínima estimada per als cinquanta anys, per aquest procediment, a 20ºC, no serà menor de 24 MPa (245 kp/cm^2).

Deformació per flexió transversal (assaig d'aixafament). Quan ho exigeixi el Director, i sempre que es tracti de tubs que hagin d'estar sotmesos a càrregues ovalitzants, com ara els destinats a canonades soterrades, el fabricant estarà obligat a facilitar i garantir les característiques que a continuació s'assenyalen en aquest apartat 506.4.B.4.2. (Vegeu art. 506.4.A.4.5).

Rigidesa circumferencial específica a curt termini (RCE), a la temperatura de 23º C ± 2º C, obtinguda mitjançant assaigs de flexió transversal segons el mètode d'assaig ISO/TC 138/WG-1/N503 de l'any 1980, o la norma UNE corresponent, quan es publiqui. S'obtindrà per la fórmula:

$$(RCE)_0 = 0{,}01863\ \frac{P}{L \cdot \Delta Y}\ (kp/cm^2)$$

on:

$(RCE)_0$ = rigidesa circumferencial específica a curt termini, en kp/cm^2
P = força aplicada sobre la generatriu del tub assajat, en kp.
L = longitud del tros de tub assajat, en cm.
ΔY = escurçament del diàmetre del tub en la direcció de la força P (vertical), en cm.

Rigidesa circumferencial específica al llarg termini $(RCE)_{50}$, a la temperatura de 23º C ± 2º C. Per un procediment d'ajustament i extrapolació de resultats, en diagrama a escala logarítmica doble, anàleg a l'indicat a l'anterior paràgraf, es determinarà la RCE corresponent a 50 anys de permanència de la càrrega ovalitzant. S'emprarà el mateix mètode d'assaig que l'indicat al paràgraf anterior i es prendran les deformacions corresponents als temps de: 0,1; 1; 10; 100 i 1000 hores de càrrega constant P. La rigidesa circumferencial específica a llarg termini serà:

$$(RCE)_{50} = 0{,}01863\ \frac{P}{L \cdot \Delta Y_{50}}$$

On :

$(RCE)_{50}$ = rigidesa circumferencial específica a llarg termini (50 anys), a 23º C ± 2º C, en kp/cm^2
P = força mantinguda sobre la generatriu del tub, en kp.
L = longitud del tros de tub assajat, en cm.
ΔY_{50} = Deformació estimada per extrapolació, en cm.

Conegut el valor de $(RCE)_{50}$ s'obtindrà el mòdul de deformació transversal (E_c) del tub a llarg termini, a ≅ 20º C, aïllant-lo de l'expressió:

$$(RCE)_{50} = \frac{E_c\ I}{Dm^3}$$

Vegeu art. 506.4.A.4.5. referent al factor de rigidesa transversal (EI).

506.4.B.4.3.- Condicions per al càlcul mecànic

En els tubs d'UPVC, per a 50 anys de vida útil i temperatures de servei no més grans a 20º C, la tensió de treball, màxima admissible (σ_a), serà de 10 MPa.

Amb el valor de σ_a anterior resulten les pressions nominals (PN ≥ P_t) següents:

PRESSIÓ NOMINAL $PN = \frac{\sigma_a}{S}\ (kp/cm^2)$				
Núm. de Sèrie S =	***25***	***16,6***	***10***	***6,25***
	4	*6*	*10*	*16*

Per a temperatures de servei diferents de les considerades en el primer paràgraf cal multiplicar la tensió màxima admissible a 20º C pel factor de correcció donat en la següent taula:

Temperatures en ºC	*0*	*20*	*25*	*30*	*35*	*40*	*45*
Factor de correcció :	*1,00*	*1,00*	*0,80*	*0,80*	*0,80*	*0,63*	*0,63*

Per a temperatures intermèdies s'interpolarà proporcionalment.

Per a l'adopció de terminis menors de cinquanta (50) anys, es justificaran detalladament les causes que indueixen a això.

En la selecció d'una determinada sèrie de tub (gruix de paret) d'un diàmetre prèviament fixat per motius hidràulics es tindrà en compte no només la pressió nominal (PN) sinó també les demés característiques mecàniques, en base a les sol·licitacions de servei previsibles. Es prendran en consideració les depressions en l'interior del tub, les càrregues exteriors que puguin originar deformacions inadmissibles en el tub i el risc de col·lapse.

Generalment, la màxima deformació transversal admissible a llarg termini en tubs d'UPVC es limitarà al 5% del diàmetre nominal.

506.4.B.5.- Dades a facilitar pel fabricant.

506.4.B.5.1.- Informació tècnica general

S'aplicarà l'art. 506.4.A.5.1.

506.4.B.5.2.- Característiques a declarar pel fabricant

Serà d'aplicació l'indicat a l'art. 506.4.A.5.2.

El fabricant especificarà i garantirà els valors de totes les característiques físiques incloses les mecàniques, que s'inclouen en l'art. 506.4.B.4.

506.4.B.6.- Assaigs i proves.

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 506.4.A.6.

506.4.B.7.- Junts.

Es complirà l'establert a l'art. 506.4.A.7 d'aquest Plec.

Els junts dels tubs d'UPVC poden ser:

a) Junt encolat. Només per a tubs de diàmetre inferior a dos-cents mil·límetres (200 mm).
   - En tubs amb embocadura (dolla de valona i espiga).
   - En tubs llisos, amb maniguet.

b) Junt elàstic. Amb anell de goma per a l'estanquitat.
   - En tubs amb embocadura.
   - En tubs llisos, amb maniguet i dos anells de goma.

c) Junt amb brides metàl·liques, aplicades sobre portabrides d'UPVC injectat i encolat a l'extrem del tub, en fàbrica i amb total garantia (63 mm).

d) Junt tipus Gibault.

e) Junts amb accessoris roscats, metàl·lics o de plàstic. Només per a diàmetres no superiors a seixanta-tres mil·límetres.

f) Junts amb brides de plàstic. Només fins a diàmetre de seixanta-tres mil·límetres (63 mm).

L'embocadura o valona dels tubs es formarà en fàbrica mitjançant l'operació d'envalonament per emmotllament, amb o sense regruixament de la paret. No es permetrà la valona encolada.

Els anells d'estanquitat de goma o material elastomèric sintètic hauran de mantenir l'estanquitat del junt a una pressió quàdruple de la nominal del tub i a una temperatura no menor de 45º C.

Els junts, per a tubs de pressió, de qualsevol tipus que siguin, hauran de poder resistir, sense fuites d'aigua, una pressió hidràulica interior igual a quatre vegades la pressió nominal del tub durant al menys, una hora.

506.4.B.8.- Emmagatzematge i manipulació.

Es complirà l'establert a l'art. 506.4.A.8 d'aquest Plec.

S'haurà de tenir en compte que la resistència a l'impacte dels tubs d'UPVC minva de forma acusada a temperatures inferiors a 0º C. No obstant, poden ser manipulats i aplegats satisfactòriament si les operacions es realitzen amb molta cura.

506.5.- Execució

506.5.1.- Replanteig.

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec.

506.5.2.- Instal·lació de canonades a l'aire.

Per a contrarestar l'acció dels raigs ultraviolats de la llum solar sobre les canonades de plàstic, hauran d'emprar-se tubs protegits mitjançant l'addició a la resina, en la fase de fabricació de la canonada, d'absorbents dels raigs ultraviolats i així evitar un ràpid envelliment del material polimèric. L'additiu absorbent més utilitzat és el negre de carboni, especialment en els tubs de PE.

Els suports poden ser de dos tipus: els que permeten el desplaçament longitudinal de la canonada en la seva dilatació i els que la immobilitzen mitjançant una abraçadora rígida i l'engruiximent de la paret del tub a cada costat de l'abraçadora. En aquests darrers suports corresponen als punts d'ancoratge.

Totes les vàlvules i altres equips de cert pes han d'estar suportats independentment de la canonada. Si estan suportats rígidament, i són capaços de contrarestar les forces transmeses pel tub en la seva dilatació, es poden usar com a punts d'ancoratge.

Es aconsellable que el pendent de la canonada, en qualsevol tram, no sigui menor de quatre mil·lèsimes (0,004), per assegurar un complet buidat en cas necessari.

506.5.3.- Instal·lació de canonada soterrada.

En les canonades soterrades de material termoplàstic (UPVC, PE, etc.) l'estabilitat mecànica front a les accions ovalitzants dels tubs depèn essencialment de la qualitat del reblert executat al seu voltant i gairebé no del major o menor gruix de paret, a partir d'un determinat gruix mínim. Per això s'haurà de tenir especial cura en la selecció del material granular del recolzament i embolcall dels tubs en el fons de la rasa i al grau de compactació del mateix. No són, en general, aconsellables els reblerts de formigó.

Es recomana que l'obertura de la rasa es faci amb l'amplada mínima però suficient i les parets el més verticals possibles, al menys fins al nivell de la generatriu superior dels tubs, per ser d'aquesta manera més eficaç la resistència passiva de les parets de la rasa a la deformació per aixafament del tub.

En les canonades de diàmetre superior a dos-cents mil·límetres (200 mm) l'amplada mínima del fons de la rasa no serà inferior a seixanta centímetres (60 cm) i s'ha de deixar un espai mínim de vint centímetres (20 cm) a cada costat del diàmetre horitzontal del tub, per al reblert i la compactació. Si per a la unió dels tubs cal un ample més gran, es pot eixamplar la rasa en tota la seva longitud, o només a les zones de connexió mitjançant nínxols d'uns vuitanta centímetres (80 cm) de longitud, amb sobreamples suficients en el fons i parets. Es recomana no excavar els nínxols fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar la seva posició coincident amb el junt i la seva conservació.

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny estable no rocós, desproveït de pedres, fonaments o altres materials que puguin originar tensions puntuals en la canonada, aquesta es pot assentar directament sobre el fons prèviament modelat en forma de bressol, de manera que la part més baixa de la canonada assenti en el

major arc possible. L'angle d'aquest arc de recolzament estarà comprés entre seixanta (60) i cent vint graus (120 º).

Quan el fons de la rasa es trobi en terreny rocós, la canonada es col·locarà sobre un llit de material granular no coherent de volum màxim no superior a quinze mil·límetres (15 mm). El gruix del llit no serà inferior al sisè (1/6) del diàmetre exterior del tub, i com a mínim quinze centímetres (15 cm).

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny inestable, es procedirà a profunditzar l'excavació substituint el terreny inestable per material d'aportació adequat, degudament compactat, o per una capa de formigó pobre de quinze centímetres (15 cm) de gruix mínim. En el primer cas el gruix de la capa de reblert compactat no serà inferior a la meitat del diàmetre del tub. Sobre la capa de formigó pobre es col·locarà el llit de material granular indicat anteriorment. Sobre la capa de material d'aportació compactat es podrà col·locar la canonada en la forma descrita.

Es recomanable que al menys en la zona de recolzament del tub sobre el llit, el material granular d'aquest no es compacti abans de col·locar la canonada. D'aquesta manera, es proporciona a la canonada el matalàs adequat que eliminarà eventuals esforços locals en els tubs.

En els terrenys excepcionalment inestables, com ara fangs, argiles expansives i terrenys orgànics o movedissos, es tractarà el fons de rasa mitjançant solucions adequades per a cada cas.

Una vegada col·locada la canonada en la rasa, correctament alineada i realitzades les unions, es procedirà a l'abocament del material de reblert corresponent a la zona que envolta al tub, sense que caigui directament sobre ell. El reblert es compactarà amb màquines o eines manuals, procurant que no quedi cap buit per sota del tub. Es compactarà per capes de quinze centímetres (15 cm) de gruix, fins a una alçada mínima de trenta centímetres (30 cm) per sobre de la generatriu superior dels tubs. El material de reblert d'aquesta zona inferior pot ser el material procedent de l'excavació de la rasa si és seleccionada i garbellat per a eliminar pedres de tamany superior a un d'aquests valors: deu per cent (10%) del diàmetre del tub, o seixanta mil·límetres (60 mm). En cas que el material de l'excavació sigui inadequat o insuficient, s'utilitzarà material d'aportació adequat de tamany màxim de vint mil·límetres (20 mm), llevat que el Director autoritzi un tamany més gran. En ambdós casos el grau de compactació serà, com a mínim, el noranta-cinc per cent (95%) del Proctor Normal.

Una vegada acabat el reblert de la zona de fons de rasa, es realitzarà el reblert en una franja d'un metre (1 m) d'alçada, amb material compactat procedent de l'excavació o de préstecs, de tamany inferior a vuitanta mil·límetres (80 mm). El grau de compactació d'aquesta zona serà el definit en els Plànols o pel Director.

La resta de la rasa es reblirà amb material compactat, procedent de l'excavació o de préstecs, de volum mai superior a dos-cents mil·límetres (200 mm), compactat o abocat, segons especifiqui el Director d'Obra.

Les altures màxima i mínima del reblert sobre el tub seran de tal manera que la tensió màxima de treball en el material del tub, considerant la combinació més desfavorable de càrregues interiors i exteriors, no superi la tensió de ruptura o de fluència a llarg termini (50 anys), corresponent a la temperatura de servei, dividida pels següents coeficients de seguretat:

- Policlorur de vinil no plastificat (UPVC)	2,5
- Altres termoplàstics	2,4
- Polietilè d'alta densitat (HDPE)	1,3
- Poliester reforçat amb fibra de vidre	2,0
- Altres termoestables reforçats	2,0

L'ovalització del tub, amidada per l'escurçament relatiu del diàmetre vertical, estimat per a llarg termini (50 anys), no serà més gran, en tant per cent del diàmetre nominal, que els valors següents:

- En termoplàstics (UPVC, HDPE, etc.)	5% - 6%
- En resines termoestables reforçades	3% - 5%

Serà d'aplicació l'article 501 d'aquest Plec en tot allò que no sigui incompatible amb les condicions establertes en l'art. 506.

Els recobriments mínims sobre les canonades es determinaran d'acord amb aquest apartat.

Els llits de les canonades seran d'arena o de graveta arrodonida, admetent-se el recolzament directe del tub sobre el fons de la rasa si es donen les circumstàncies que figuren en aquest apartat.

506.6.- <u>Proves de la canonada instal·lada</u>

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec.

506.7.- <u>Amidament i abonament</u>

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec.

A l'igual que en la canonada de fibrociment, en el preu per *ml* de canonada s'inclouen les peces especials (colzes, derivacions, etc.) i el seu muntatge, així com els elements accessoris necessaris per al muntatge i proves.

507.- <u>CANONADA DE FOSA DÚCTIL</u>

507.1.- Definició

Canonada de fosa dúctil és el conducte format per tubs de fosa dúctil convenientment units per junts estancs. Generalment s'utilitzen en conduccions a pressió.

507.2.- Classificació

Les canonades de fosa dúctil es classifiquen per la classe dels tubs i pel tipus de junt.

507.3.- Limitacions d'aplicació

Encara que la fosa dúctil pugui presentar problemes de corrosió, els tubs d'aquest material quan van protegits amb una pintura adequada, són aptes per a resistir la majoria de les accions agressives de l'aigua fluent, de les aigües freàtiques, i del terreny. En alguns casos és recomanable, a més de la pintura exterior, una protecció addicional consistent en una funda o recobriment exterior de polietilè o d'altre material polimèric.

507.4.- Materials

507.4.1.- Definicions.

Tubs de fosa són els fabricats amb el material siderúrgic, aliatge de ferro i carboni, denominat fosa, que pot ser de dues classes:

a) De fosa amb grafit laminar: "Tubs de fosa grisa".
b) De fosa amb grafit esferoidal: "Tubs de fosa dúctil".

Diàmetre nominal (DN). Número convencional de designació, declarat pel fabricat, que serveix per a classificar els tubs per dimensions. Correspon aproximadament al diàmetre interior del tub, expressat en mil·límetres.

Longitud total. Distància entre els dos plànols perpendiculars a l'eix del tub, que passen pels punts finals de cadascun dels extrems del tub.

Longitud útil. Longitud total del tub menys la longitud de lliurament en els tubs amb unió de dolla. És igual a la longitud total en els tubs amb brides i en els d'unió tubular.

Gruix nominal. És el gruix de paret declarat pel fabricat.

Pressió de ruptura (P_r). És la pressió hidràulica interior que produeix una tracció circumferencial en el tub igual a la tensió de ruptura a tracció mínima garantida, f_s del material de que està fabricat. Es determina mitjançant la següent fórmula:

$$P_r = \frac{2e}{D} f_s$$

On:

P_r = pressió de ruptura, en kp/mm^2
e = gruix de la paret del tub, en mm.
D = diàmetre interior, en mm.
f_s = tensió de ruptura a tracció, mínima garantida pel fabricant en kp/mm^2

Pressió màxima de treball (P_t). És la màxima pressió hidràulica interior a la que pot estar sotmès el tub en servei.

Pressió normalitzada (P_n), també anomenada *pressió de timbre* en els tubs fabricats en sèrie, és la pressió d'acord amb la qual es classifiquen els tubs, es proven i es timbren. En tots els casos serà com a mínim el doble de la pressió màxima de treball.

507.4.2.- Condicions generals.

507.4.2.1.- <u>Normativa</u>

Els tubs per a obres d'abastament d'aigua compliran les condicions fixades en el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU (PTABA-MOPU).

507.4.2.2.- <u>Classificació</u>

507.4.2.2.1.- Classificació dels tubs de fosa grisa.

Els tubs fabricats amb fosa grisa normal denominats simplement de "fosa grisa" (grafit laminar) es classifiquen de la manera següent:

a) Pel procediment de fabricació:
   - Tubs centrifugats.
   - Tubs fosos verticalment.
b) Per la pressió normalitzada:

Segons l'establert a l'apartat 4.6 del *"Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua"* del MOPU, i pressions normalitzades de 15 a 30 kp/cm^2.

507.4.2.2.2.- Classificació dels tubs de fosa dúctil.

Els tubs de fosa dúctil, (grafit esferoidal) es classifiquen:

a) Pel procediment de classificació:
   - Tubs centrifugats.
   - Tubs fosos en motlle d'arena.
b) Per la pressió normalitzada (P_n) o de prova en fàbrica.

Les pressions normalitzades, de prova en fàbrica, més usuals en els tubs comercials de fosa dúctil són:

DN. fins a 300 mm. 60 kp/cm^2
DN. de 350 a 600 mm. 50 kp/cm^2
DN. més de 600 mm. 40 kp/cm^2

507.4.2.3.- Característiques geomètriques

507.4.2.3.1.- Diàmetre dels tubs.

La sèrie de diàmetres nominals serà la següent: 60, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 i 1000.

507.4.2.3.2.- Gruixos.

Independentment de que els gruixos mínims compleixin l'estipulat en altres Normes, Instruccions o Plecs que els siguin d'aplicació en tot cas seran superiors als que resultin d'afegir dos mil·límetres al gruix de càlcul, en concepte de possibles defectes de fabricació, i altres dos mil·límetres, en concepte de seguretat davant una possible corrosió.

Es denomina gruix de càlcul el que resulta de dimensionar la canonada per a la combinació més desfavorable de possibles pressions interiors i càrregues i sobrecàrregues exteriors, tenint en compte el llit de recolzament

i l'amplada i compactació de la rasa, afectat d'un coeficient de seguretat de dos i cinc dècimes (2,5) front a la ruptura.

Les toleràncies de gruix de paret i de gruix de brida, en el seu cas, es limitaran com segueix:

Tipus de peces	***Dimensions***	***Toleràncies en mm***
Tubs	Gruix de la paret	- (1+0,05e) No es fixa en més
	Gruix de la brida	± (2+0,05b)
Unions i peces de la conducció	Gruix de la paret	- (2+0,05e) No es fixa en més
	Gruix de la brida	± (3+0,05b)

on:

e = gruix en mil·límetres de la paret segons catàleg.
b = gruix en mil·límetres de la brida segons catàleg.

507.4.2.3.3.- Longituds.

Es tindrà com a longitud dels tubs, la nominal entre extrems en els tubs llisos, o l'útil en els tubs de dolla.

La longitud no serà menor de tres (3) metres, ni més gran de sis (6) metres, llevat casos especials.

Les toleràncies admeses en les longituds normals de fabricació de tubs i unions seran les següents per a, com a mínim, el 90% del total dels tubs:

Tipus de peces	***Diàmetres nominals***	***Toleràncies en mm***
Tubs amb dolla i canonada cilíndrica.	Tots els diàmetres	± 20
Dolles	Fins a 450 inclusivament	± 20
		+ 20
Peces de brida dolla		
		- 30
Peces de brida i mascle	Per damunt del 450	
		± 10
Tubs i unions amb brides	Tots els diàmetres.	

507.4.2.3.4.- Desviació de la línia recta.

Els tubs que hauran de ser rectes, seran desplaçats sobre dos camins de trànsit distants els eixos dels mateixos dos terços (2/3) de la longitud dels tubs. La fletxa màxima, f_m expressada en mil·límetres no haurà d'excedir d'una amb vint-i-cinc (1,25) vegades la longitud L dels tubs, expressada en metres.

507.4.2.3.5.- Toleràncies de dolla.

Les toleràncies de dolla seran les següents:

Dimensions	***Diàmetres nominals***	***Toleràncies en mm***
Diàmetre exterior.	Tots els diàmetres	± f/2
Diàmetre interior de la dolla.	Tots els diàmetres	± f/3
Profunditat de dolla	Fins el 600 inclusivament.	± 5
	Per damunt del 600 i fins el 1000 inclusivament.	+ 10

essent f = 9 + 0,003 DN, el gruix del junt en mil·límetres.

El joc màxim o mínim d'aquestes toleràncies és de tal manera que l'acoblament dels tubs i unions poden efectuar-se sense dificultat.

507.4.2.4.- Tolerància de pesos

Els pesos normals seran els indicats en els quadres següents, i per a les unions i peces de conduccions reforçades o especials, els calculats prenen com a pes específic de la fosa set-centes quinze centèsimes de kg/dm^3 (7,15 kg/dm^3).

Les toleràncies admeses amb relació al pes normal seran les següents:

Tipus de peces	***Toleràncies***
Tubs.	± 5%
Unions i peces amb exclusió dels que s'aconsegueixin a continuació.	± 8%
Colzes, unions múltiples, unions i peces especials.	± 12%

Les peces amb pes superior al màxim s'acceptaran a condició de que satisfacin les demés condicions d'aquest Plec. L'excés de pes no serà d'abonament.

Totes les peces seran pesades. Els tubs de més de dos-cents mil·límetres (200 mm), i les peces de més de tres-cents mil·límetres (300 mm) seran pesades individualment; els tubs i peces de menor diàmetre que l'indicat, seran pesades en conjunt de dos mil quilograms (2000 kg) com a màxim. En aquest darrer cas, les toleràncies en pes seran aplicades al conjunt de la pesada.

507.4.2.5.- <u>Marcat</u>

Tots els elements de la canonada portaran, de la manera com s'assenyala a l'apartat 4.4 del *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU, les marques següents:

- Marca de fàbrica.
- Diàmetre nominal.
- Pressió normalitzada.
- Any de fabricació i número d'identificació que permeti conèixer els controls a que ha estat sotmès el lot a que pertany el tub.

Les marques es faran en relleu amb dimensions apropiades i es col·locaran com segueix:

- Sobre el cantell de la dolla en els tubs centrifugats en camisa aïllant metàl·lica.
- Sobre l'exterior de la dolla o sobre el fust a vint centímetres del final del tub, en els centrifugats en motlles d'arena.
- Sobre l'exterior de la dolla a vint centímetres de l'extremitat del tub, en els fosos verticalment en motlles d'arena.
- Sobre el cos de les peces.

Qualsevol altra marca exigida pel comprador s'assenyalarà en lloc visible amb pintura sobre les peces.

507.4.3.- Materials.

507.4.3.1.- <u>Generalitats</u>

El material serà de segona fosa, tenaç i dur; ha de deixar-se treballar amb la llima i el burí i serà susceptible de ser tallat i foradat fàcilment.

En el seu emmotllament el material no presentarà porus, bufadures, bombolles, esquerdes ni cap defecte que perjudiqui la seva resistència, continuïtat i bon aspecte exterior. La seva fractura serà de gra fi i homogeni.

507.4.3.2.- Característiques mecàniques

Les característiques mecàniques de la fosa dúctil que seran objecte de garantia són:

- Resistència a tracció o flexo-tracció.
- Duresa Brinell.

En cas de fosa grisa, es garantirà, a més de les característiques anteriors, la resiliència.

Les característiques mecàniques de la fosa es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig establertes en el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU.

507.4.4.- Fabricació.

507.4.4.1.- <u>Generalitats</u>

Els tubs i, en general, qualsevol peça de fosa per a canonada es fabricaran tenint en compte les prescripcions especificades en els paràgrafs següents.

Seran desemmotllats amb totes les precaucions necessàries per a evitar la seva deformació, així com els efectes de retracció perjudicials per a la seva bona qualitat.

Els tubs rectes es podran fondre verticalment en motlles d'arena o per centrifugació en camisa aïllant metàl·lica o motlles d'arena.

Les peces especials i altres elements es podran fondre horitzontalment si ho permet la seva forma.

Els tubs, unions i peces hauran de ser sans i exempts de defectes de superfície i de qualsevol altre que pugui tenir la influència en la seva resistència i comportament.

Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, be acabades i perfectament llises.

507.4.4.2.- Protecció

Tots els tubs, unions i peces es protegiran amb revestiment tant en l'interior com a l'exterior.

Revestiment interior

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment serà realitzat amb un ciment d'alt forn.

El gruixos del morter de ciment estan definits en el quadre següent:

DN	***GRUIXOS (mm)***		
	Normal	***Valor mitjà mínim***	***Valor mínim en un punt***
60-300	*3*	*2,5*	*1,5*
350-600	*5*	*4,5*	*2,5*
700-1200	*6*	*5,5*	*3,0*
1400-2000	*9*	*8,0*	*4,0*

Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zenc metàl·lic en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zenc dipositada no serà inferior a 200 g/m^2. Després del revestiment de zenc els tubs seran revestits amb una pintura bituminosa; la mitjana del gruix de la pintura bituminosa no serà inferior a 70 micres, en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

Els revestiments es realitzaran després d'efectuades les proves d'estanquitat; i abans d'iniciar la seva execució, els tubs i peces es netejaran curosament traient tota traça d'òxid, arenes, escòries i demés impureses.

El revestiment s'haurà d'assecar ràpidament sense escatar-se ni exfoliar-se, estarà ben adherit i no s'esquerdarà. No haurà de contenir cap element soluble a l'aigua ni productes que puguin proporcionar gust ni olor a l'aigua que condueixin.

507.4.4.3.- Control de qualitat dels materials

La finalitat d'aquest control és el verificar les característiques dels materials especificats en aquest Plec.

El fabricant portarà a terme, al seu càrrec, el control de qualitat dels materials, per a la qual cosa disposarà del mitjans necessaris i omplirà un registre de resultats que, en tot moment, estarà a disposició del Director de les Obres.

Seran d'aplicació les normes UNE 36.111 i 36.118 titulades *"Fundición Gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas"* i *"Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas".*

507.4.4.4.- Control de la fabricació

S'exigirà com a obligatori el control de qualitat de la fabricació dels tubs.

507.4.5.- Proves de recepció.

507.4.5.1.- Assaigs i proves

Les verificacions i proves de recepció s'efectuaran prèviament a l'aplicació del revestiment de protecció sobre el tub.

Es realitzaran, amb caràcter obligatori, les proves de recepció següents:

- Comprovació de l'aspecte.
- Comprovació geomètrica.
- Prova d'estanquitat.
- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior sobre un tub de cada lot.

En els tubs obtinguts per centrifugació es realitzaran, a més de les especificades a l'anterior paràgraf, les proves següents:

- Assaigs de flexió sobre anells de tubs, o de tracció sobre testimonis del material.
- Assaig de resiliència sobre testimonis del material.
- Assaig de resiliència sobre testimonis del material.
- Assaig de duresa Brinell.

En tubs obtinguts per emmotllament es realitzaran, a més de les especificades anteriorment com a obligatòries, les proves següents:

- Assaig de flexió sobre testimonis del material.
- Assaigs de tracció sobre testimonis del material.
- Assaig d'impacte sobre testimonis del material.
- Assaig de duresa Brinell.

El mostreig, les proves i els assaigs de recepció es realitzaran d'acord amb l'especificat en el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU.

507.4.5.2.- Recepció i recusació

Qualsevol tub o peça amb defectes que s'hagin ocultat per soldadura, màstic, plom o qualsevol altre procediment seran rebutjats. El mateix criteri es seguirà respecte a l'obturació de fuites per calafatament o qualsevol altre sistema.

Els tubs, unions i peces que presenten petites imperfeccions inevitables a conseqüència del procés de fabricació i que no perjudiquin al servei per al que estan destinats, no seran rebutjats.

Es rebutjaran tots els tubs i peces amb dimensions que sobrepassin les toleràncies admeses.

Tots els tubs dels que s'hagin separat anells o provetes per als assaigs ordenats pel Director, seran acceptats com si tinguessin la longitud total.

Els tubs i peces pesats i acceptats seran separats pel Director d'Obra, o representant autoritzat del mateix, i Contractista i clarament marcats amb un punxó.

De cada inspecció s'estendrà un Acta que hauran de firmar el Director de les Obres, el fabricant i el Contractista. Les peces que es pesin separadament figuraran en relació amb el seu pes i un número. Quan es tracti de pesos conjunts es farà constar en Acta, figurant amb un número i el pes total del lot.

La garantia serà vàlida per a un període d'un any des de la data de lliurament.

El Contractista haurà de puntualitzar en el seu contracte de subministrament amb el fabricant, que si abans d'acabar el període de garantia es troben defectes deguts a la fabricació s'estendrà un acta en presència del fabricant, i aquest haurà, o be d'efectuar el treball necessari per a corregir els defectes o reemplaçar al seu càrrec el material defectuós que li sigui tornat. La manca d'aquest requisit no eximirà al Contractista de l'obligació de substituir els elements defectuosos.

507.4.6.- Junts.

507.4.6.1.- <u>Generalitats</u>

El Contractista està obligat a presentar plànols i detalls dels junts que va a realitzar, d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, així com les característiques dels materials, elements que els formen i descripció del seu muntatge o execució.

El Director, prèviament a les proves i assaigs que jutgi adients, podrà comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge i la proposició acceptada.

En l'elecció del tipus de junt s'haurà de tenir en compte: les sol.licitacions a que estarà sotmesa; la rigidesa del recolzament de la canonada; l'agressivitat del terreny i de l'efluent i d'altres agents que puguin alterar els materials que formen el junt i el grau d'estanquitat requerit, factor que ve influït per l'angle màxim que vagin a formar dos tubs consecutius.

Serà d'aplicació l'apartat 10.4 *"Juntas"*, del *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"*, del MOPU.

507.4.6.2.- Condicions que han de complir els junts

Els junts han de ser dissenyats per a complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives exteriors i interiors.
- Estanquitat suficient de la unió a la pressió de prova, o pressió normalitzada (P_n).
- Estanquitat de la unió contra eventuals infiltracions des de l'exterior.

507.4.6.3.- <u>Tipus de junts</u>

Sense pretendre presentar tots els tipus de junts possibles, a continuació s'indiquen les característiques principals que tenen que ser tingudes en compte en l'obra.

L'antic junt de dolla i campana, atapeït amb plom sobre filàstica xopa de mini, és rebutjat, no només per l'alt cost de ma d'obra, sinó també per menor garantia d'uniformitat. També s'ha de rebutjar un tipus millorat d'aquest junt que, en lloc del plom, confia la seva estanquitat a un anell tòric de goma, col·locat sobre el mascle i que roda sobre aquest al endollar-lo en la campana. L'anell pot quedar retort, el que a més de sotmetre'l a esforços mecànics perjudicials que escurcen la seva vida, presenta a vegades problemes d'estanquitat, pel que no ha d'utilitzar-se.

El denominat junt elàstic és també del tipus de dolla i campana, però amb una concepció totalment distinta de l'anell impermeabilitzant. Aquest s'allotja en l'interior de la campana, en una esquerda especial i amb una secció transversal més o menys labiada. El muntatge és ràpid i l'estanquitat bona, sempre que l'angle entre dos tubs consecutius sigui petit, no havent de superar els 5º sexagesimals per a diàmetres de fins a 300 mm i els 3º amb diàmetres entre 300 i 600.

L'anomenat junt mecànic o "Express" té uns cargols que, agafant-se a les vores de la campana, estrenyen un anell de fosa contra l'anell de goma, afavorint l'estanquitat. L'angle màxim tolerable entre cada dos tubs és anàleg a l'anterior, llevat per a diàmetres molt petits amb els que pugui assolir els 7º o 8º. La seva major aplicació es presenta en les peces accessòries (colzes, tes, reduccions, etc.) on el perill de fuites per moviments relatius és més gran, facilitant-se en general la reparació al reajustar el parell de collament. Per a minvar el perill de corrosió dels cargols pels parells elèctrics que poden formar-se, s'exigirà que estiguin fabricats amb el mateix material de fosa.

El junt de brides cargolades, amb un cèrcol pla impermeabilitzant intercalat, proporciona una canonada molt rígida en sentit longitudinal, per la qual cosa està més indicada, en general, en les canonades exteriors que en les soterrades. En aquestes hi ha que usar-les, de forma ineludible, en les peces que estan concebudes per això, com per exemple en moltes vàlvules. El perill de corrosió en els cargols és molt gran, havent d'exigir-se, com a mínim, que aquests siguin cadmiats.

507.4.6.4.- Anells elàstics per a junts

Els anells elàstics per a junts estaran fabricats amb cautxú natural o sintètic, que compleixi les condicions que al respecte s'especifiquin en aquest Plec, havent de complir-se, a més, l'indicat en la norma UNE 53.571 denominada *"Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de agua no residuales".*

En els junts elàstics, la part impermeabilitzant de l'anell tindrà una duresa shore compresa entre 50 i 65, amb una tolerància de $\pm$ 5 i la seva darrera resistència a la tracció serà del 14 MPa, amb un allargament del 300% i una compressió SET màxima del 20%.

Quan el disseny del junt inclogui a més en l'anell una part de goma més dura, amb missió de suport mecànic, ambdues gomes es modelaran i vulcanitzaran formant una peça única.

La part dura tindrà una duresa shore compresa entre 80 i 85, amb una tolerància de $\pm$ 5, una resistència darrera a la tracció de 8 MPa, amb un allargament, d'al menys, el 125%.

En els junts mecànics tipus "express", la duresa shore serà de 75 $\pm$ 5, amb una resistència darrera a la tracció de 10 MPa, un allargament mínim del 60% i una màxima compressió SET del 20%.

En cap cas les gomes usades en qualsevol tipus de junts presentaran fissures en la prova d'esquerdament per ozó.

507.4.7.- Transport i emmagatzemament

Els tubs que hagin sofert deteriorament durant el transport, càrrega, descàrrega i emmagatzemament, o presenten defectes no apreciats en la recepció en fàbrica, en el seu cas, seran rebutjats.

Els tubs es transportaran sobre bressols de fusta que garanteixin la immobilitat transversal i longitudinal de la càrrega, així com l'adequada subjecció dels tubs apilats, que no estaran directament en contacte entre sí, sinó a través d'elements elàstics, com fusta, gomes o llargs.

Els tubs es descarregaran a prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa i de forma que puguin traslladar-se amb facilitat al lloc en que hagin d'instal·lar-se. S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

Serà d'aplicació l'apartat 10.1 *"Transporte y manipulación"*, del *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua* del MOPU.

L'aplegament dels tubs en obra es farà en posició horitzontal, subjectes mitjançant falques de fusta, llevat que es disposi d'alguna solera rígida que garanteixi l'aplegament vertical en els degudes condicions de seguretat.

El número de fileres superposades en els aplegaments no serà tan gran que els pesos propis perjudiquin o danyin als tubs inferiors. En cap cas es col·locaran més de 16 pisos amb tubs de diàmetre de 100 mm; d'11 pisos amb tubs de diàmetre de 200 mm; de 9 pisos amb tubs de diàmetre de 300 mm; de 7 pisos amb tubs de diàmetre de 400 mm; de 5 pisos amb tubs de 500 mm i de 5 pisos amb tubs de diàmetre de 600 mm. Per a diàmetres més grans s'extremaran les precaucions.

507.5.- Execució

507.5.1.- Replanteig.

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec.

507.5.2.- Rasa per a canonades soterrades.

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec.

Es recomana mantenir, en el possible, la verticalitat de les parets de la rasa en la zona inferior ocupada pel tub, al menys fins a l'altura de la seva generatriu superior.

No és necessari excavar nínxols en la rasa per a la col·locació dels tubs, essent suficient en fer un petit rebaix en el fons de la rasa coincidents amb els junts, quant la canonada es recolzi directament sobre l'esmentat fons en tota la longitud dels tubs.

507.5.3.- Instal·lació de canonades soterrades.

Serà d'aplicació l'art. 501 d'aquest Plec.

En terrenys estables no rocosos la canonada podrà recolzar-se directament sobre el fons de la rasa una vegada regularitzada la superfície, deixant una rasant uniforme sense pedres de tamany superior a dos centímetres (2 cm). Es recomana que el fons de la rasa estigui fluix abans de col·locar la canonada per a proporcionar-li el matalàs adequat i garantir, junt amb els rebaixos especificats en l'apartat anterior, un seient continu del tub. Una vegada col·locada la canonada es compactarà el fons de la rasa a cada costat dels tubs.

En terrenys rocosos, o quan es trobin palets o fàbriques antigues, s'estendrà sobre el fons de la rasa un llit amb gruix mínim de quinze centímetres (15 cm), executat amb material granular de tamany màxim no superior a vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) i no menor de cinc mil·límetres (5 mm). El material granular serà no coherent i el seu equivalent d'arena (EA) serà superior a vint-i-cinc (25) segons les normes UNE. El material es compactarà després de col·locats els tubs fins assolir un grau de compactació no inferior al noranta-cinc per cent (95%) del Proctor Normal o una densitat relativa no inferior al setanta per cent (70%), segons les normes UNE i NLT.

Si fos inevitable la instal·lació de la canonada en terrenys excepcionalment inestables (fangs, argiles expansives, terrenys movedissos i anàlegs) s'estudiarà i executarà una fonamentació especial (recolzaments discontinus en blocs, pilonatges, etc).

Si durant el muntatge fos necessari tallar algun tub, aquesta operació es realitzarà amb serra especial. En cap cas es donaran cops als tubs.

El collament dels cargols dels junts mecànics tipus "Espress" es realitzarà amb clau dinamomètrica regulat als següents valors donats en *Newton.metre*, en funció del diàmetre interior dels tubs:

Diàmetre del tub (mm)	***Parell de collament (N.m)***
Fins a 100	*60 a 80*
De 100 a 600	*100 a 120*

Més gran de 600	*130 a 160*

507.6.- Proves de la canonada instal·lada

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec, amb l'excepció de que la pressió de prova en rasa de les canonades de vuitanta (80) fins a tres-cents mil·límetres (300 mm) de diàmetre, serà només d'una amb dues vegades (1,2) la pressió màxima de treball en el punt de més pressió.

507.7.- Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert a l'art. 501 d'aquest Plec.

En *ml* de canonada s'inclouen les peces especials (colzes, derivacions, etc.) i el seu muntatge i els elements accessoris (brides, cargols, etc.) necessaris per al muntatge i proves.

508.- CANONADA D'ACER SENSE SOLDADURA

508.1.- Definició

Canonada d'acer sense soldadura és el conducte format per tubs d'acer obtinguts per laminació o extrusió, sense soldadura, convenientment units per junts estancs per al transport de fluids a pressió.

Serà d'aplicació l'establert a l'art.501 d'aquest Plec.

508.2.- Limitacions d'aplicació

El diàmetre interior màxim és de quatre-cents cinquanta.

Tots els tubs i peces d'acer hauran de ser protegits interior i exteriorment contra la corrosió per algun dels procediments indicats en els quadres 9.4.1.a, b, c i 9.5.1 del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" de MOPU.

Les canonades d'acer soterrades requeriran la protecció catòdica per a impedir els fenòmens d'electròlisi, ocasionats pels corrents elèctrics en el terreny, que poden originar corrosions importants.

508.3.- Materials

508.3.1.- Definicions.

Tubs d'acer sense soldadura són tubs obtinguts per estirat o extrusió, sense soldadura. En aquest Plec només es consideren els tubs sense soldadura fins a un diàmetre interior de 450 mm.

Diàmetre nominal. Segons l'art.507.4.1.
Longitud total. Segons l'art.507.4.1.

Longitud útil. Longitud total del tub menys la longitud de lliurament en la unió, en el seu cas. En els tubs amb junts a tocar, és igual a la longitud total del tub.

Gruix nominal. És el gruix de paret declarat pel fabricant.

Pressió de ruptura (P_r). Segons l'art.507.4.1.
Pressió màxima de treball (P_t). Segons l'art.507.4.1.
Pressió normalitzada (P_n). Segons l'art.507.4.1.

508.3.2.- Condicions generals.

508.3.2.1.- Normativa

Els tubs per a obres d'abastament d'aigua compliran les condicions fixades en el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU.

508.3.2.2.- Classificació

Tenint en compte les pressions normalitzades, els tubs d'acer sense soldadura es classifiquen d'acord amb les següents normes:

- Per a diàmetres DN $\leq$ 150 mm. DIN 2440.
- Per a diàmetres compresos entre 150 < DN $\leq$ 450. DIN 2448.

508.3.2.3.- Característiques geomètriques

508.3.2.3.1.- Diàmetres dels tubs.

Els diàmetres nominals (DN) dels tubs s'ajustaran als següents valors, expressats en mil·límetres:

DN (mm): 25, 40, 50, 60, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400.

508.3.2.3.2.- Gruixos.

Els gruixos mínims seran de tal manera que el coeficient de seguretat obtingut entre la pressió màxima de treball *(P_t)* i la pressió de ruptura *(P_r)* verifiqui:

$$\frac{P_r}{P_t} \geq 4$$

508.3.2.3.3.- Toleràncies.

Les toleràncies admeses en els tubs d'acer estirat sense revestir s'especifiquen a continuació:

Concepte	*Tolerància*
Pes	*± 10%*
Gruix	*± 15%*
Diàmetre exterior	*±1% amb un màxim de 0,8 mm.*

508.3.2.3.4.- Marcat.

Es verificarà l'especificat a l'art. 509.4.2.4 "Marcat" d'aquest Plec.

508.3.3.- Materials.

L'acer emprat en la fabricació de tubs i peces especials perfectament soldable.

Les característiques mecàniques i composició química, a garantir per a l'acer seran les especificades per:

ST.37.0 s/DIN 1629/84.

Resistència a tracció kp/mm²	*Allargament de ruptura mínim %*	*Carboni % màx.*	*Fòsfor % màx.*	*Sofre % màx.*
35 a 48	*25*	*0,17*	*0,040*	*0,040*

L'assaig de tracció es realitzarà segons l'especificat a l'apartat 2.12 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU.

508.3.4.- Fabricació.

Es complirà l'especificat a l'art.509.4.4. "Fabricació" d'aquest Plec.

508.3.5.- Proves de recepció.

Es complirà l'establert a l'art.509.4.5. "Proves de recepció" d'aquest Plec.

508.3.6.- Junts.

Es complirà l'especificat a l'art.509.4.6. "Junts" d'aquest Plec.

508.3.7.- Peces especials.

Es complirà l'especificat a l'art.509.4.7 "Peces especials" d'aquest Plec.

508.3.8.- Transport i emmagatzematge.

Es complirà l'establert a l'art.509.4.8 "Transport i emmagatzematge" d'aquest Plec.

508.4.- Execució

Serà d'aplicació l'establert a l'art.501 d'aquest Plec.

La canonada podrà recolzar-se directament sobre el fons de la rasa en terrenys estables no rocosos, una vegada regularitzada la superfície, deixant una rasant uniforme sense pedres de volum superior a dos centímetres (2cm).

En cas que els junts es realitzin amb brides hauran de realitzar-se petits rebaixes en la zona de recolzament del junt per a que els tubs descansin totalment sobre la seva generatriu inferior.

508.5.- Proves de la canonada instal·lada

Serà d'aplicació l'establert a l'art.501 d'aquest Plec.

508.6.- Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert a l'art.501 d'aquest Plec.

En el preu del metre de canonada estaran incloses les brides, els cargols i les peces especials (colze, derivacions, etc.) i el seu muntatge.

CAPÍTOL 6: OBRES D'EDIFICACIÓ.

600.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

600.1.- Conglomerats

600.1.1.- Cal aèria.

Per a la seva definició, classificació i fixació de característiques seran d'aplicació les següents Normes:

Norma UNE 41-066-55 *"Cales para Construcción. Definiciones".*
Norma UNE 41-067-57 *"Cal aérea para Construcción. Clasificación. Características".*

600.1.1.1.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats a les Normes UNE esmentades. Els criteris d'acceptació o rebuig seran fixats en el PPTP, però en qualsevol cas, l'incompliment de les especificacions incloses a les Normes UNE esmentades, donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.1.1.2.- Amidament i abonament.

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat en la unitat d'obra de la que formi part.

En aplecs, la cal aèria s'amidarà en tones (t) realment aplegades.

600.1.2.- Cal hidràulica.

Per a la seva definició, classificació i fixació de característiques seran d'aplicació les següents Normes:

Norma UNE 41-066-55 *"Cales para Construcción. Definiciones".*
Norma UNE 41-068-57 *"Cal hidráulica para construcción. Clasificación. Características".*

600.1.2.1.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats a les Normes UNE esmentades. L'incompliment de les especificacions incloses a les Normes UNE citades donarà lloc al rebuig del material i de l'obra executades amb aquest.

600.1.2.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat en la unitat d'obra de la que formi part.

En aplecs, la cal hidràulica s'amidarà per tones (t) realment aplegades.

600.1.3.- Ciments.

Serà sempre d'aplicació el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, en el successiu Plec RC-93

600.1.3.1.- Definició i classificació

Es farà d'acord amb la norma UNE 80.301/88 *"Cementos. Definiciones, clasificación y especificaciones".*

600.1.3.2.- Característiques

Compliran les especificades en els articles 2 i 3 del Plec RC-93.

600.1.3.3.- Subministrament i identificació

Compliran l'especificat en l'article 5 del Plec RC-93.

600.1.3.4.- Transport i emmagatzematge

Els sacs emprats per al transport de ciment seran de plàstic o de paper, en aquest cas estaran constituïts per quatre (4) fulls de paper com a mínim, i es conservaran en bon estat, no presentant esquerdes, zones humides ni fuites.

A la recepció en obra de cada partida, el Director de les obres examinarà l'estat dels sacs i procedirà a donar la seva conformitat perquè es passi a controlar el material o a rebutjar-lo.

Els sacs emprats per al transport del ciment s'emmagatzemaran en lloc ventilat, defès de la intempèrie i de la humitat, tant del sòl com de les parets. A tal efecte els sacs s'amuntegaran sobre tarimes, separades de les parets del magatzem, deixant passadissos entre els diferents munts per a permetre el pas del personal i aconseguir un màxim airejament del local. Cada quatre (4) capes de sacs com a màxim es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas d'aire a través dels propis munts que formen els sacs.

El Director comprovarà amb la freqüència que cregui necessària que del tracte donat als sacs durant la descàrrega no es segueixen desperfectes que puguin afectar a la qualitat del material; i, de no ser així, imposarà el sistema de descàrrega que estimi més convenient.

Quan el sistema de transport sigui a granel, el Contractista comunicarà al Director amb la deguda antelació el sistema a utilitzar, amb l'objecte d'obtenir l'autorització corresponent.

Les cisternes emprades per al transport de ciment estaran dotades de mitjans mecànics per al trasllat ràpid del contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment transportat en cisternes s'emmagatzemarà en una o vàries sitges, adequadament aïllades contra la humitat.

A la vista de les condicions indicades en els paràgrafs anteriors, així com d'aquelles altres referents a la capacitat de la cisterna, rendiment del subministrament, etc. que estimi necessàries el Director, procedirà aquest a aprovar o rebutjar el sistema de transport i emmagatzematge presentat.

El Director comprovarà, amb la freqüència que cregui necessària, que durant el buidat de les cisternes no es duran a terme manipulacions que puguin afectar a la qualitat del material; i, de no ser així, suspendrà

l'operació fins a que es prenguin les mesures necessàries perquè aquesta es realitzi d'acord amb les exigències.

600.1.3.5.- Recepció i control

Als efectes que s'indiquen seguidament, s'estableixen les següents definicions.

PARTIDA : és la quantitat de ciment, de la mateixa designació i procedència, rebuda en obra en una mateixa unitat de transport (camió, vagó de ferrocarril, contenidor, etc.). La partida pot ésser constituïda por un o diversos lots.

LOT : és la quantitat de ciment d'una mateixa partida que es sotmet a recepció en bloc. El volum del lot haurà de ser fixat pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o, en el seu defecte, per la Direcció d'Obra.

MOSTRA : és la porció de ciment extreta de cada lot i sobre la qual es realitzaran, si procedeix, els assaigs de recepció.

En el cas de plantes de fabricació de formigons preparats o plantes industrials de prefabricació es prendrà una mostra per a cada 500 Tm de ciment o per l'emprat en la fabricació realitzada en un dia, en el cas de sobrepassar-se diàriament la xifra anterior, sempre que el ciment utilitzat sigui de la mateixa procedència.

Referent a la presa de mostres i assaigs de recepció es complirà l'especificat en el capítol 7 del Plec RC-93.

Quan per aplicació de les condicions contractuals del P.C.P., o per indicació del Director, sigui precís comprovar la característica de qualitat d'una partida, es remetrà al laboratori encarregat de realitzar els assaigs la mostra representativa d'aquella partida, que haurà de mantenir inalterats els seus envasos i precintes a l'arribada al centre.

Cada partida arribarà a obra acompanyada del seu corresponent document d'origen, on figuraran el tipus, classe i categoria al que pertany el ciment, així com la garantia del fabricant de que el ciment compleix les condicions exigides en el vigent Plec RC-88. El fabricant lliurarà a més, si se li sol·licita, còpia dels resultats d'anàlisis i assaigs corresponents a cada partida.

A la recepció en obra de cada partida, i sempre que el sistema de transport i la instal·lació d'emmagatzematge comptin amb l'aprovació del Director, es durà a terme una presa de mostres, i sobre aquestes es procedirà a mesurar el rebuig pel tamís 0,080 UNE.

Amb independència de tot l'anteriorment establert, quan el Director ho cregui convenient, es duran a terme els assaigs que consideri necessaris per a la comprovació de les característiques previstes en el Plec RC-93, així com de la seva temperatura i condicions de conservació.

En tot cas, i com a mínim, es realitzaran els assaigs següents:

- Abans de començar el formigonat i cada vegada que variïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs físics, mecànics i químics previstos en el vigent Plec RC-88.
- Durant la marxa de l'obra, com a mínim un cop cada tres mesos i no menys de tres vegades durant la duració de l'obra, es comprovarà al menys pèrdua al foc, residu insoluble, finura de molt, principi i fi d'adormiment, resistències a flexotracció i compressió i expansió en autoclau. Aquesta exigència es podrà suprimir si el ciment posseeix el "*Distintivo de Calidad" (DISCAL),* o si en cada partida el fabricant acompanya un certificat d'assaig que correspongui a una fabricació sotmesa a un sistema de control de qualitat avalat per un organisme o entitat aliena a la pròpia factoria, sempre que ho accepti el Director.

Quan el ciment hagi estat emmagatzemat, en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un (1) mes, es procedirà a comprovar que llurs característiques continuen essent adequades. Per això, dintre dels vint (20) dies anteriors al seu ús es realitzaran, com a mínim, els assaigs d'adormiment i resistències mecàniques a tres (3) i set (7) dies sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrenys que s'hagin pogut formar.

De qualsevol forma, llevat en los casos en què el nou període d'adormiment resulti incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat del ciment en el moment del seu ús vindrà donada pels resultats que s'obtinguin de la resistència mecànica a vint-i-vuit (28) dies del formigó amb ell fabricat.

En ambients molt humits, o en el cas de condicions atmosfèriques especials, el Director podrà variar el termini d'un (1) mes, anteriorment indicat, per a la comprovació de continuïtat de les característiques del ciment.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent. Si la seva manipulació es realitza per mitjans mecànics, la seva temperatura no passarà de setanta graus centígrads (70º C), i si es realitza a mà, no passarà del major dels dos límits següents:

- Quaranta graus centígrads (40º C)
- Temperatura ambient més cinc graus centígrads (5º C)

De no complir-se l'anterior, s'haurà de comprovar amb anterioritat al seu ús que el ciment no presenta fals adormiment.

600.1.3.6.- Limitacions d'ús

En el cas de que les condicions de l'obra requereixin determinades característiques del producte acabat, bé sigui morter, formigó o lletada, podrà emprar-se com a ciment l'obtingut mitjançat la mescla íntima, curosament vigilada, de ciments naturals, Pòrtland o siderúrgics.

Es podran emprar mescles de ciment siderúrgic i aluminós, sempre que es realitzin assaigs previs de les resistències mecàniques obtingudes.

Els ciments compostos i naturals no són aptes per elements i estructures resistents de formigó.

600.1.3.7.- Criteris d'acceptació i rebuig

L'incompliment de les especificacions incloses en el Plec RC-88 donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.1.3.8.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb allò indicat en la unitat d'obra de que formi part.

En aplecs, el ciment s'amidarà per tones (t) realment aplegades.

600.1.4.- Guixos i escaioles.

Per a la seva definició, classificació i fixació de característiques serà d'aplicació el *"Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas"* RY-85 del MOPT aprovat per Ordre de 31 de maig de 1985 (B.O.E. 10/6/85).

600.1.4.1.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats en el Plec RY-85.

L'incompliment de les especificacions incloses en el Plec RY-85 donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.1.4.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb allò indicat en la unitat d' obra de que formi part.

En aplecs, els guixos i escaioles s'amidaran per tones (t) realment aplegades.

600.2.- Acers

600.2.1.- Barres corrugades per armadures.

600.2.1.1.- Definició

Barres corrugades són les que en la seva superfície presenten ressalts que augmenten l'adherència amb el formigó, acomplint el disposat en la Instrucció EH-91.

600.2.1.2.- Característiques

Les característiques físiques que hauran de reunir s'especifiquen en l'apartat 9.3 de la Instrucció EH-91.

A més de les esmentades en l'apartat 9.3 de la Instrucció EH-91, es tindran sobretot en compte les Normes UNE 36.088 (1) i (2) i 36.088/79. El fabricant indicarà si l'acer és apte per a la soldadura i com s'haurà de realitzar aquesta.

600.2.1.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control aplicable serà el Normal i l'Intens, definits en l'article 71 de la Instrucció EH-91.

- Control a Nivell Normal, 71.3 EH-91.
- Control a Nivell Intensiu, 71.4 EH-91.

Les condicions d'acceptació o rebuig dels acers seran les fixades en l'apartat 71-6 de la Instrucció EH-91.

600.2.1.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb allò indicat en la unitat d'obra de que formi part.

En aplecs, les barres corrugades s'amidaran per tones (t) realment aplegades amidades por pesada directa en bàscula contrastada.

600.2.2.- Malles electrosoldades.

600.2.2.1.- Definició

Són les que compleixen les condicions prescrites en la Norma UNE 36092-81, i allò disposat en l'apartat 9.4 de la Instrucció EH-91.

600.2.2.2.- Característiques

Els diàmetres nominals dels filferros, llisos o corrugats, emprats en les malles electrosoldades s'ajustaran a la sèrie següent:

4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14 mm.

Les barres i filferros no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bufadures.

Als documents d'origen figuraran la designació i característiques del material, així com la garantia del fabricant de que aquest material compleix les característiques exigides en la Instrucció EH-91.

El fabricant facilitarà a més a més, si es sol·licita, còpia dels resultats d'assaigs corresponents a la partida servida.

Les característiques mecàniques mínimes garantides dels filferros que formen les malles electrosoldades, hauran de complir els requisits que s'especifiquen en la taula 9.4 de la Instrucció EH-91.

Les malles electrosoldades corrugades, al igual que les llises, es designaran d'acord amb l'especificat en l'apartat 9.4 (comentaris) de la Instrucció EH-91.

600.2.2.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Per a comprovar les característiques mecàniques es prendrà una mostra del pannell que contingui tres nusos soldats. Es comprovarà la resistència del nus mitjançant tres determinacions, segons UNE 36.092.

El control aplicable serà el mateix especificat en l'apartat 600.1.5.1. per a les barres corrugades.

Les condicions d'acceptació o rebuig seran les fixades en l'apartat 7.6 de la Instrucció EH-91.

600.2.2.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb allò indicat en la unitat d'obra de que formi part.

En aplecs, les malles electrosoldades s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment aplegats de cada tipus.

600.2.3.- Armadures actives per a formigó pre-tesat.

600.2.3.1.- Definició

A) Filferro.

El filferro per a formigó pre-tesat són productes de secció massissa procedents de la laminació en fred o trefilat d'un *"alambrón"* seguit o no de tractaments tèrmics que milloren l'estabilitat del material (UNE 36.095).

B) Barres.

Les barres per a formigó pre-tesat són productes de secció massissa, circular o no, que es subministren únicament en forma d'elements rectilinis.

C) Entrellaçaments i cordons.

Els entrellaçaments i cordons per a formigó pre-tesat són conjunts de filferros enrotllats helicoidement.

Els entrellaçaments estan formats per dos o tres filferros d'igual diàmetre.

Els cordons estan formats per més de tres filferros (es normalitzen els de 7 filferros) enrotllats al voltant d'un eix central, generalment materialitzat per un filferro.

S'anomena tendó al conjunt de les armadures de pre-tesat que allotjades dintre de un mateix conducte, es consideren en els càlculs com a una sola armadura (art.13 de la EP-80).

600.2.3.2.- Característiques

A) Filferros.

Les característiques mecàniques exigibles als filferros de pre-tesat, determinades a partir dels assaigs realitzats segons les Normes UNE 36.095-85, 36.401-81, 36.422-85 i 36.465-86, són les que prescriu l'apartat 13.3 de l'article 13 de la Instrucció EP-93.

B) Barres.

Les característiques mecàniques exigibles a les barres de pre-tesat, determinades a partir dels assaigs realitzats segons les normes UNE 7292-72, 36.401-81, 36.422-85 i 36.465-86, són les que prescriu l'apartat 13.4 de l'article 13 de la Instrucció EP-93.

C) Entrellaçaments i cordons.

Les característiques mecàniques exigides als entrellaçaments i cordons de pre-tesat, determinades a partir dels assaigs realitzats segons les Normes UNE 7326-75, 36.422-85 i 36.465-86, són les que prescriu l'apartat 13.5 de l'article 13 de la Instrucció EP-93.

600.2.3.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Es realitzarà d'acord amb l'apartat 23.6 de la Instrucció EP-93.

D'acord amb l'art. 68 de la Instrucció EP-93 s'estableixen tant per les armadures actives com per les passives, dos nivells, normal i intens, per a controlar la qualitat de l'acer.

El Control a Nivell Normal és aplicable a obres on s'hagi especificat en el seu projecte un coeficient de minoració de la resistència de l'acero $\gamma_s = 1{,}15$.

El Control a Nivell Intens és aplicable a obres on s'hagi especificat en el seu projecte un coeficient de minoració de la resistència de l'acer $\gamma_s = 1{,}10$.

Les activitats de control a realitzar són les especificades a continuació.

Control a Nivell Normal, es realitzarà d'acord amb l'apartat 68.2 de la Instrucció EP-93.

Control a Nivell Intens es realitzarà d'acord amb l'apartat 68.3 de la Instrucció EP-93.

L'incompliment de les condicions aquí especificades, donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb aquest executada.

600.2.4.- Acer laminat per a estructures.

600.2.4.1.- Definició

Es defineixen com acers laminats per a estructures metàl.liques els productes d'acer laminat en calent, perfils i xapes que s'utilitzen en les estructures i l'amidament nominal dels quals sia superior a 3 mm.

600.2.4.2.- Característiques

Les característiques químiques i mecàniques seran les establertes en la Norma MV 102-1975 (capítol 2, 2.1 a 2.3).

El fabricant garanteix les característiques mecàniques i la composició química dels productes laminats que subministra.

Aquesta garantia es materialitza mitjançant les marques que preceptivament hauran de dur els productes segons l'article 4.2 de la Norma MV 102-1975.

Es defineixen les classes d'acer, pel seu tipus i grau segons l'article 2.4 de la Norma MV 102-1975.

Els productes s'agrupen en sèries per les característiques geomètriques de secció. Les sèries actualment emprades s'indiquen en la Taula 4.1 del capítol 4 de la Norma MV 102-1975, en la que s'inclouen en forma d'exemple la notació que s'emprarà en els plànols i escrits en què es descriuen aquests productes.

600.2.4.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El certificat de qualitat es podrà substituir per la identificació de marca de qualitat en els productes.

El control de materials es portarà d'acord amb un pla de control establert segons els criteris del capítol 3, Norma MV-102, en quant a la formació dels lots, presa de mostres i assaigs que es resumeixen seguidament.

La determinació de les característiques, límit elàstic, resistència a la tracció i perllongament en trencament, es farà d'acord amb la Norma UNE 36.401.

L'assaig plegat amb la UNE 7292.

El de resistència segons UNE 36.403-81.

La determinació de les característiques químiques, (Carboni, Fòsfor, Sofre, Silici, Manganès, etc.), es faran amb les Normes UNE 7014, 7331-75, 7249, 7029, 7248, 7019, 7028-75 i 7027.

Quant existeixi més d'un mètode d'assaig es pot escollir el més convenient.

La presa de mostres es realitzarà a l'atzar segons UNE 36.300.

Per a la pintura de protecció estarà allò disposat en els articles d'aquest Plec corresponents als tipus emprats.

Les toleràncies en les dimensions i en el pes seran les establertes a la taula 4.2. de la Norma NBE-MV 102-1975.

L'incompliment de les condicions aquí especificades donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.2.4.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat en la unitat d'obra de que formi part.

Als aplecs, l'acer laminat es mesurarà per quilograms (Kg) realment aplegats en obra.

600.3.- Materials ceràmics

600.3.1.- Característiques.

Es defineixen com a materials ceràmics aquells obtinguts per la cocció de les argiles.

600.3.2.- Maó ceràmic.

600.3.2.1.- <u>Definició</u>

És una peça ortoèdrica obtinguda per emmotllat, assecat i cocció a temperatura elevada d'una pasta argilosa.

Es fa distinció de tres tipus:

- *Massís.* Es permeten perforacions paral·leles a una qualsevol de les arestes, de volum total no superior al cinc per cent (5%) del total aparent de la peça. Les seves dimensions seran de 290 x 140 x 40 mm o 290 x 140 x 50 mm.
- *Perforat.* Es permeten perforacions paral·leles a una qualsevol de les arestes, de volum total superior al cinc per cent (5%) i no més gran del trenta-tres per cent (33%) del total aparent de la peça. Les seves dimensions seran de 290 x 140 x 40 mm, 290 x 140 x 50 mm, 290 x 140 x 65 mm o 290 x 140 x 75 mm.
- *Buit.* Es permeten perforacions paral·leles a una qualsevol de les arestes, de volum total superior al trenta-tres per cent (33%) del total aparent de la peça. Les seves dimensions seran de 290 x 140 x 25 mm, 290 x 140 x 40 mm, 290 x 140 x 90 mm o 290 x 140 x 110 mm.

600.3.2.2.- Condicions generals

Deuran complir les següents condicions:

- La densitat dels materials no serà inferior a 1,7 t/m^3
- La seva resistència mínima a la compressió serà de dos-cents kiloponds per centímetre quadrat (200 kp/cm^2) segons la Norma UNE 7059.
- Seran homogenis, de gra fi i uniforme i de textura compacta.
- Hi haurà manca de taques, eflorescències, cremades, esquerdes, coqueres, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin disminuir la seva resistència i duració. Seran inalterables a l'aigua.
- Tindran suficient adherència als morters.
- La capacitat d'absorció de l'aigua serà inferior al catorze per cent (14%) en pes, després d'un dia (1 d) d'immersió. L'assaig es realitzarà d'acord amb la norma UNE 7061.
- La resistència a la intempèrie es comprovarà segons la Norma UNE 7062.

600.3.2.3.- Control de qualitat

Els maons compliran l'especificat en la Norma RL-88 en quant a definició del producte, especificacions per a la classificació en classe V i VN i especificacions per la classificació dels maons segons la seva resistència i designació. També hauran de complir les Normes UNE següents: 7059, 7060, 7061, 7062, 7063, 7268, 7269, 7318.

Independentment, els maons de sanejament es sotmetran a una prova de resistència a compressió i una altra d'absorció d'aigua per cada cinc mil (5000) maons subministrats, que serà abonada pel Contractista.

Aquests assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes UNE 7059 i UNE 7061, respectivament.

Els materials d'origen industrial hauran de complir les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial, en el seu defecte les Normes UNE 7191, 7192 i 7193. Quan el material arribi a obra amb Certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de dites normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant únicament les seves característiques aparents.

600.3.3.- Teules.

600.3.3.1. Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats en la Norma UNE esmentada.

L'incompliment de les especificacions incloses en la Norma UNE 67-024-85 donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.3.3.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat en la unitat d'obra de que formi part.

En aplecs, les teules s'amidaran per unitats realment aplegades.

600.3.4.- Rajoles ceràmiques.

Per a la seva definició, classificació, fixació de característiques, subministrament i identificació, control, i mètodes d'assaig, serà d'aplicació la Norma UNE 67-087-85 *"Baldosas Cerámicas para Suelos y Paredes. Definiciones, Clasificación, Características y Marcado".*

Estaran compostes a base d'argiles, caolins, sílice, fundents i altres components cuits a altes temperatures. El fabricant especificarà:

- Duresa superficial Mohs.
- Coeficient d'absorció d'aigua en tants per cent (%).
- Geladicitat: geladisa o no geladisa.
- Acabat superficial: esmaltat o no esmaltat.

Es consideren els següents tipus de rajoles ceràmiques:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS				
Tipus	Duresa Mohs	Absorció d'aigua	Gelacitat	Acabat
1A	≥ 7	$\leq 6\%$	No geladisa	--
2A	≥ 5	$\leq 6\%$	No geladisa	--
1B	≥ 7	$\leq 10\%$	--	--
2B	≥ 5	$\geq 10\%$	--	--
1C	≥ 7	--	--	--
2C	≥ 5	--	--	--
1D	≥ 7	--	--	Esmaltat
2D	≥ 5	--	--	Esmaltat

L'esmalt o revestiment vitri serà totalment impermeable i inalterable a la llum. Qualsevol altre acabat com arrebossat i lliscat que reuneixi dites característiques es considerarà a efectes d'aquest Plec com a esmalt.

La seva cara vista estarà exempta d'esquerdes i taques. La cara dorsal tindrà relleus que facilitin la seva adherència amb el material d'arrapament.

Segons sigui la ceràmica normal o de gres s'atendrà als següents criteris:

a) Ceràmica Normal:

Haurà de reunir les següents característiques mínimes en funció del seu coeficient d'absorció d'aigua en tants per cent (%).

Absorció d'aigua (%)	Pes específic aparent en Kg/m^3	Resistència a la flexió en Kg/cm^2
$a \leq 3$	2.300	250
$3 < a \leq 6$	2.200	200
$6 < a \leq 10$	2.300	175
$10 < a$	1.900	125

b) Ceràmica de Gres.

Haurà de tenir fractura concoïdal.

Serà resistent a l'atac d'agents químics, excepte càustics alcalins calents i àcid fluorhídric.

Haurà de reunir les següents característiques mínimes:

- Coeficient d'absorció d'aigua, 3 por 100.
- Pes específic aparent, 2.300 kg/m^3.
- Resistència a la flexió, 250 kg/cm^2.

600.3.4.1.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats en la Norma UNE esmentada.

L'incompliment de les especificacions incloses en la Norma UNE 67-087-85 donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.3.4.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat a la unitat d'obra de la que formi part, En aplecs, aquestes peces s'amidaran per unitats realment aplegades.

600.3.5.- Peces ceràmiques per a forjats

Per a la seva definició, classificació, fixació de característiques, subministrament i identificació, control, i mètodes d'assaig, serà d'aplicació la Norma UNE 67-020-78 *"Cerámica, bovedillas cerámicas para forjados unidirecionales. Características técnicas".*

D'acord amb l'apartat 2.2 de la Instrucció EF-88, tindran una resistència mecànica a compressió no inferior a 250 Kp/cm^2, determinable de forma idèntica a com s'especifica en el paràgraf 8.1.2. de la mateixa per a peces d'alleugeriment.

600.3.5.1.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats en la Norma UNE esmentada.

L'incompliment de les especificacions incloses en la Norma UNE 67-020-78 donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.3.5.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat en la unitat d'obra de la que formi part.

En aplecs, les corbades s'amidaran per unitats realment aplegades.

600.4.- Prefabricats de ciment

600.4.1.- Rajoles de ciment.

Per a una definició, classificació, fixació de característiques, subministrament i identificació, control i mètodes d'assaig, serà d'aplicació la Norma UNE-41008 *"Baldosas de Cemento":*

600.4.1.1.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats en la Norma UNE esmentada. L'incompliment de les especificacions incloses en la Norma UNE 41008 donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.4.1.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb la unitat d'obra de la que formi part. En aplecs, les rajoles s'amidaran per metres quadrats realment aplegats.

600.4.2.- Elements prefabricats estructurals de formigó.

600.4.2.1.- Característiques generals

Definició

Es defineixen com a peces prefabricades estructurals de formigó armat aquells elements de formigó fabricats en obra o en fàbrica que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència adequada. Inclou les peces dels passos inferiors de carreteres, murs de contenció, pous i qualsevol altre element, la prefabricació del qual estigui prevista en Projecte o altres, que a proposta del Contractista, siguin acceptables per la Direcció d'Obra.

Es defineixen com a peces especials prefabricades de formigó pre-tesat aquells elements constructius de formigó pre-tesat fabricats en instal·lacions industrials fixes i que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència necessària. Inclou les peces de les bigues per a passos inferiors o superiors de vials o aqüeductes i qualsevol altre element indicat en el projecte proposat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra.

Característiques geomètriques i mecàniques

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols i Plec; si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques acompleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti i no suposen increment econòmic ni de termini. L'aprovació per la Direcció d'Obra, necessària davant qualsevol canvi, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals i aconsegueixi l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyarà a la seva proposta, descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat acompleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat-projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. Tanmateix presentarà el nou pla de treballs en el que es constata la reducció del termini d'execució amb respecte al previst.

L'import dels treballs en cap cas superarà el previst per al cas en que s'hagués realitzat segons el projectat. L'aprovació de la Direcció d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspon en aquest sentit.

Materials

Quan els elements prefabricats siguin de formigó armat els materials a utilitzar en la seva fabricació seran, com a mínim, els següents:

- Formigó H-250 com a mínim per a elements prefabricats en obra i H-300 per a elements en fàbrica.
- Armadura AEH-400S.

Tanmateix, hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec tant per a les estructures de formigó armat com de formigó pre-tesat.

Els materials a utilitzar en la fabricació dels elements de formigó pre-tesat hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra i hauran d'acomplir les condicions establertes tant a l'EP-93 com al PG-3.

Expedient de fabricació

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un expedient en el que es recullin les característiques essencials dels elements a fabricar, materials a utilitzar, procés de fabricació i de curat, detalls de la instal·lació en obra o en fàbrica, toleràncies i control de qualitat a realitzar durant la fabricació,

proves finals dels elements fabricats, precaucions durant el seu manejament, transport i emmagatzematge i Prescripcions relatives al seu muntatge i acoblament a altres elements, tot ell d'acord amb les prescripcions que els Plànols i el Plec estableixin, o la Direcció d'Obra indiqui, per als elements en qüestió.

L'aprovació per la Direcció d'Obra de la proposta del Contractista no implica l'acceptació dels elements prefabricats, que queda supeditada al resultat dels assaigs pertinents.

Encofrats

Els encofrats i els seus elements d'enllaç, acompliran totes les condicions de resistència, indeformabilitat, estanquitat i llisor interior, per a que siguin complides les toleràncies d'acabat requerides en el present Plec.

La Direcció d'obra podrà ordenar la retirada dels elements d'encofrat que no compleixin aquests requisits.

Els encofrats a utilitzar en la prefabricació seran els previstos en la construcció de les obres de formigó armat "in situ".

Els encofrats de fusta, s'utilitzaran excepcionalment, llevat en els casos en que aquest material tingui el tractament previ necessari per a assegurar la seva impermeabilitat, indeformabilitat, perfecte acabat de la superfície i durabilitat. Els taulers de l'encofrat de fusta comú hauran d'humitejar-se abans del formigonat, i estar muntats de manera que es permeti l'entumiment sense deformació. L'ús d'aquests taulers requeriran l'aprovació expressa de la Direcció d'Obra.

Es podrà fer ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents, després d'haver fet proves, i ho hagi autoritzat la Direcció d'Obra.

Formigonat de les peces

La compactació es realitzarà per vibració o vibrocompressió.

L'ús de vibradors estarà subjecte a les normes sancionades per l'experiència.

Si s'utilitzen vibrador de superfície, es desplaçaran lentament, per a que refluxi la beurada uniformement, quedant la superfície totalment humida.

Els vibradors interns tindran una freqüència mínima de sis mil cicles per minut.

El formigonat per tongades, obliga a portar el vibrador fins que la punta entri en la tongada subjacent.

La distància entre punts de vibrat i la duració d'aquest en cada punt s'han de determinar mitjançant assaigs, en cada tipus de mescla i peça. Una humectació brillant en tota la superfície pot indicar una compactació per vibrat suficient. És preferible utilitzar molts punts de vibrat breu que pocs de vibració prolongada.

El vibrat s'efectuarà amb la major precaució evitant que els vibradors toquin les beines. La compactació serà particularment acurada al voltant dels dispositius d'ancoratge i en els angles de l'encofrat.

Si el vibrat es fa amb l'encofrat o motlle, els vibradors hauran d'estar fermament subjectes i disposats de manera que el seu efecte s'estengui uniformement a tota la massa.

Altres mètodes de compactació hauran d'esta avalats per experimentació suficient, abans d'aplicar-los a peces que hagin de ser utilitzades en obra.

No s'establiran junts de formigonat no previstos en els Plànols. Abans d'iniciar el formigonat d'una peça, es tindrà total seguretat de poder acabar-la en la mateixa jornada.

Cura

La cura podrà realitzar-se amb vapor d'aigua, a pressió normal, i en tractament continu.

Quan s'utilitzin mètodes de cura normal, es mantindran les peces protegides del sol i de corrents d'aire, havent d'estar les superfícies del formigó constantment humitejades.

Quan s'utilitzi vapor d'aigua en la cura haurà prèviament d'haver-se justificat, davant la Direcció d'Obra, el procés a seguir, mitjançant assaigs que posin atenció en els següents aspectes:

a) Període previ necessari de cura normal a l'aire, a temperatura ordinària.
b) Temps necessari per a incrementar la temperatura, des de la temperatura ambient a la màxima requerida.
c) Màxima temperatura a que ha d'arribar-se.
d) Període de temps que la peça ha d'estar a la màxima temperatura.
e) Velocitat de refredament, des de la màxima temperatura fins a arribar a la temperatura ordinària.

D'aquesta manera s'establirà el temps total que durarà el procés de cura.

Si durant el procés de cura d'un peça, es produeix avaria en la instal·lació, haurà de repetir-se el procés complet, o aplicar el mètode normal de cura a l'aire, durant un període mínim de set (7) dies.

Totes les peces curades al vapor hauran de tenir a més, un període addicional de cura normal de quatre (4) dies.

Durant la cura normal, es mantindran humitejades les superfícies del formigó, amb aigua que compleixi l'exigit en aquest Plec.

Quan, després d'un procés complet de cura amb vapor, s'hagin arribat a les resistències mínimes exigides per al transport, i abans d'iniciar-se aquest, la Direcció d'Obra podrà exigir l'ús d'un líquid de cura de qualitat coneguda, si al seu judici és necessari.

Desencofrat, aplegament i transport a obra o dintre de la mateixa

L'encofrat es retirarà sense produir sacsejades o xocs a la peça. Simultàniament, es retiraran tots els elements auxiliars de l'encofrat.

En totes les operacions de manipulació, transport, aplegament i col·locació en obra, els elements prefabricats no estaran sotmesos en cap punt a tensions més desfavorables de les establertes com a límit en un càlcul justificatiu, que haurà de presentar el Contractista amb una antelació mínima de 30 dies al de començament de la fabricació de les peces.

Els punts de suspensió i recolzament de les peces prefabricades, durant les operacions de manipulació i transport, hauran de ser establertes tenint en compte l'indicat en el paràgraf anterior i clarament assenyalats en les peces, i inclús disposant en elles ganxets o ancoratges, o altres dispositius, especialment dissenyats per aquestes operacions de manipulació, aplegament i transport.

El Contractista, per a ús personal, i a disposició de la Direcció d'Obra, haurà de redactar instruccions concretes de maneig de les peces, per a garantir que les operacions abans esmentades, es realitzaran correctament. Còpia d'aquest manual d'instruccions es lliurarà a la Direcció d'Obra per al seu estudi i aprovació si procedeix.

Toleràncies geomètriques

Les toleràncies geomètriques dels elements prefabricats seran les següents llevat altre indicació en els Plànols de Projecte:

- Secció interior de dimensions uniformes amb diferències màximes respecte a la secció tipus ± 1%, no més gran de ± 15 mm.
- Longitud de cada peça ± 10 mm.
- Els fronts de cada peça tindran tots la seva superfície a menys de 2 cm del pla teòric que el limita.
- Les diferències que presentin les superfícies al recolzar una regla de dos metres, serà menor d'1 cm.
- Els gruixos no presentaran variacions respecte al nominal superiors al 10% en més i al 5% en menys, amb valors absoluts de 15 i 7 mm (quinze i set mil·límetres), respectivament.
- Els ressalts aïllats seran menors de 3 mm en les cares vistes i 10 mm en les ocultes.

Control de qualitat

El Contractista be per sí mateix o per mitjà del Fabricant efectuarà els assaigs previstos per a comprovar que els elements prefabricats de formigó compleixen les característiques exigides. Els assaigs mínims a realitzar són els establerts per a les obres de formigó armat en un altre apartat d'aquest Plec.

En els elements prefabricats de gran tamany es durà a efecte el control efectuant un mostreig de cada element examinant les toleràncies geomètriques, prenent mostres del formigó utilitzat per a fer una sèrie de sis provetes i trencar-les als 7 i 28 dies i efectuant una comparació amb assaigs de resistència no destructius.

600.4.2.2.- Peces per a pous de registre

Definició

Es defineixen com a tals aquells elements constructius de formigó, fabricats "in situ" o en taller, que es col·loquen o munten una vegada endurits. Inclou aquells elements que hagin estat projectats com prefabricats o fabricació la qual hagi estat proposada pel Contractista i acceptada per la Direcció d'Obra.

Materials

Els materials a utilitzar en la fabricació hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec.

Llevat indicació en contra en els Plànols, els materials mínims a utilitzar seran els següents:

- Formigó H-300.
- Armadura AEH-400S

Característiques geomètriques i toleràncies

En el disseny d'aquests elements es seguirà la Instrucció BS-5911 Part-I.

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols. Si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques compleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. L'aprovació pel Director d'Obra, en el seu cas, no allibera al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

Característiques mecàniques

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals, acompanyarà a la seva proposta descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat compleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. L'aprovació del Director d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspongui en aquest sentit.

Junts

Els junts entre els diferents elements que formen el pou es realitzaran amb un anell de material elàstic. Les característiques d'aquests junts compliran amb les especificacions recollides en el present Plec pels junts de tubs de formigó.

El disseny d'aquests junts haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Control de Qualitat

Els assaigs s'ajustaran a la Instrucció BS-5911.part-I.

El Director d'Obra efectuarà els assaigs que consideri necessaris per a comprovar que els elements prefabricats de formigó compleixen les característiques exigides. Les peces deteriorades en els assaigs de caràcter no destructiu per no haver arribat a les característiques previstes, seran a càrrec del Contractista.

En el cas de peces de petit tamany, s'efectuarà un assaig d'aquest tipus per a cada cinquanta (50) peces prefabricades o fracció d'un mateix lot, repetint-se l'assaig amb altra peça si la primera no hagués arribat a les característiques exigides i rebutjant-se el lot complet si el segon assaig és també negatiu. Les peces utilitzades en aquests assaigs seran a compte del Contractista. Qualsevol altre assaig o assaigs destructius que ordeni la Direcció d'Obra els farà abonant si no les compleixen i, en qualsevol cas, l'incompliment en dos assaigs d'un mateix lot de cinquanta peces o menys, autoritza a rebutjar el lot complet.

Prèviament a l'acceptació del tipus de junt entre el diferents elements, es realitzarà una prova per a comprovar la seva estanquitat amb una columna d'aigua de 3 metres.

600.4.2.3.- Elements no circulars per a conduccions

Definició

Es defineix com a elements prefabricats no circulars per a canonades aquelles peces de formigó armat amb secció tancada destinada al transport de líquids sense pressió.

Classificació i disseny

Els elements abans definits poden ser els següents tipus:

- Seccions quadrades i rectangulars.
- Seccions en arc.
- Seccions el·líptiques i ovoides.

Les característiques geomètriques i tècniques d'aquest elements s'ajustaran a les normes indicades en els apartats següents.

S'aplicaran, tanmateix, les especificacions establertes en el present Plec, en el seu apartat referit a les canonades de formigó armat, en el que modifiqui o complementi en aquestes.

Per al Projecte dels junts es seguiran les instruccions de la Norma ASTM C877 "External sealing bands for noncircular concrete sewer, storm drain culvert pipe".

S'adopta un gruix de sacrifici d'1 cm en la paret interior.

L'absorció del formigó de la paret es limita al 5% en pes.

Normativa aplicable a seccions quadrades i rectangulars.

- Norma ASTM C789 "Precast reinforced concrete box sections for culverts, storm drains and sewers".
- Norma ASTM C850 "Precast reinforced concrete box sections for culverts, storm drains and sewers with less than 2 ft of cover subject to highway loadings".

Normativa aplicable a secció en arc

- ASTM C506 "Reinforced concrete arch culvert, storm drain and sewers pipe".

Normativa aplicable a seccions el·líptiques i ovoides

- ASTM C507 "Reinforced concrete eliptical culvert, storm drain and sewers pipe".

Materials

Els materials utilitzats en la fabricació d'aquests elements compliran l'establert en aquest Plec per les canonades de formigó.

Toleràncies

Les toleràncies admissibles seran les especificades en aquest Plec per les canonades de formigó armat i en el que sigui d'aplicació i en el seu defecte les Normes esmentades en els anteriors apartats.

Control de Qualitat

. Materials.

S'adaptaran els mateixos controls que per a canonades de formigó armat.

. Assaig de fissuració controlada.

Es realitzarà per a les seccions en arc i el·líptiques i ovoides amb arranjament a les normes ASTM corresponents i segons la freqüència definida per a canonades de formigó armat.

. Assaig d'absorció.

Es realitzarà per a tots el tipus de seccions segons el definit per als tubs de formigó armat.

. Altres assaigs.

S'ajustaran a l'especificat per a les canonades de formigó armat en aquest Plec.

600.4.2.4.- Bigues prefabricades de formigó armat o pre-tesat

Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Les bigues no tindran armadures visibles. El seu parament no presentarà més de tres nius en una zona de deu decímetres quadrats, arestes escantellades, senyals de discontinuïtat en el formigonat, ni rebaves que indiquin pèrdues greus de lletada.

La superfície de les bigues no apareixerà desrentada, sinó que presentarà una talla fina i polida.

Llevat autorització del Director, no es presentaran bigues amb fissures més grans d'una dècima (0.1) del mil·límetre d'amplada, o amb fissures de retracció de més de dos (2) centímetres de longitud.

La panxa lateral màxima, amidada en forma de fletxa horitzontal, no serà superior al cinc-centè de la longitud de la biga.

La contrafletxa sota l'acció del pes propi, en condicions normals de recolzament, no serà superior al tres-centè de la llum en bigues de fins a deu metres, i al cinc-centè per a llums més grans.

El Director Obra podrà ordenar la comprovació de les característiques mecàniques, i en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament i esforç tallant de trencament, sobre un tant per cent del número de bigues, fixat en el mateix.

Es rebutjaran les partides que no compleixin les condicions anteriorment especificades o amb les que, en el seu cas, s'estableixin en altres documents del projecte.

600.4.2.5.- Amidaments i abonament

Els elements prefabricats de formigó armat o pre-tesat s'amidaran i abonaran per metres lineals amidats sobre Plànol o per unitats segons sigui l'element prefabricat.

600.5.- Canonades

600.5.1.- Materials.

.600.5.1.1.- Canonades d'acer

Per a la seva definició, classificació i fixació de característiques seran d'aplicació les següents Normes:

Normes UNE 19-040; 041; 042; i 043; *"Tubos roscables de acero de uso general. Series normal, reforzada, ligera y extraligera. Medidas y masas".*

Norma UNE 19-045 *"Tubos soldados roscables. Características".*

Norma UNE 19-46 *"Tubos sin soldadura roscables. Características".*

Normes UNE 19-047 i 048 *"Tubos de acero galvanizados, soldados y sin soldadura, para instalaciones interiores de agua fría y caliente".*

Normes UNE 19-051 i 052 *"Tubos de acero no galvanizados, soldados y sin soldadura, para instalaciones interiores de agua".*

Norma UNE 19-491 *"Accesorios de fundición maleable roscados".*

600.5.1.2.- Canonades de coure

Per a la seva definició, classificació i fixació de característiques serà d'aplicació la Norma UNE 37-141 *"Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldaduras, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro"*.

600.5.1.3.- Canonades de policlorur de vinil

Per a la seva definició, classificació i fixació de característiques seran d'aplicació les següents Normes:

Norma UNE 53-112 *"Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo".*

Norma UNE 53-112 *"Accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para presión y unión por adhesivo o junta elástica, para abastecimiento de agua. Características y métodos de ensayo"*.

Norma UNE 53-114, parts I i II *"Tubos y accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas. Características y métodos de ensayo"*.

Norma UNE 53-332 *"Tubos y accesorios de polocloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".*

600.5.2.- Control-criteris d'acceptació i rebuig.

600.5.2.1.- En tubs de formigó

a.- Proves en fàbrica i control de fabricació

La Direcció es reserva el dret de realitzar en fàbrica, per mitjà de llurs representants, quantes verificacions de fabricació i assaigs de materials estimi precisos per al control perfecte de les diverses etapes de fabricació. Aquests efectes, el Contractista, en el cas de no procedir por sí mateix a la fabricació dels tubs, haurà de fer constar aquest dret de la Direcció en el seu contracte amb el fabricant.

El Contractista avisarà al Director, amb quinze dies d'antelació com a mínim, del començament de la fabricació, en el seu cas, i de la data en que es proposi efectuar les proves, quan es tracti de materials no inclosos en el catàleg habitual del fabricant.

El Director, en cas de no assistir per sí o per delegació a les proves en fàbrica, podrà exigir al Contractista certificat de garantia de que es van efectuar en forma satisfactòria els assaigs.

b.- Recepció en obra dels tubs i peces

Cada lliurament anirà acompanyat d'un full de ruta, especificant naturalesa, nombre, tipus i referència de les peces que la composen.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport o que presentessin defectes no apreciats en la recepció en fàbrica, en el seu cas, seran rebutjades.

El Director, si ho creu necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades en fàbrica.

c.- Proves en els tubs

Es realitzaran les següents:

- Examen visual de l'aspecte general dels tubs i comprovació de dimensions, espessors i rectitud dels tubs.
- Assaig d'estanquitat.
- Assaig d'aixafament.
- Serà obligatori l'assaig de flexió longitudinal, o qualsevol altre, si així ho exigeix el Director de l'Obra.

El material es classificarà en lots de 200 unitats segons la naturalesa, categoria i diàmetre nominal, abans dels assaigs, llevat que el Director d'obra autoritzi expressament la formació de lots de major nombre.

Per cada lot de 200 o fracció de lot, si no s'arribés en la comanda al nombre esmentat, es prendrà el menor nombre d'elements que permeti realitzar la totalitat dels assaigs.

Es procedirà a executar les proves assenyalades anteriorment, assignant-se els resultats que s'obtinguin a la totalitat del lot.

Els assaigs d'estanquitat i aixafament (flexió transversal), es realitzaran segons el disposat en el P.C.P. per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.

La pressió de prova en l'assaig d'estanquitat serà d'un (1) kg/cm^2, mantenint-se durant dues (2) hores. Durant el temps de la prova no es presentaran fissures ni pèrdues d'aigua.

Les càrregues mínimes de fissuració i de trencament en l'assaig d'aixafament, seran les fixades en els documents del Projecte.

600.5.2.2.- En tubs d'acer, coure, policlorur de vinil i polietilè

El control es realitzarà d'acord amb els assaigs especificats en les Normes UNE esmentades com a d'aplicació per a cadascun dels tipus.

L'incompliment de les especificacions incloses en les Normes UNE esmentades, donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.5.3.- Amidament i abonament.

L'amidament i abonament de canonades es farà per metres lineals realment instal·lats i d'acord amb allò especificat en el P.C.P. i en la unitat d'obra de que formi part.

En aplecs la canonada s'amidarà en metres lineals realment aplegats.

600.6.- Materials varis

600.6.1.- Aigua a emprar en morters i formigons.

600.6.1.1.- Condicions generals

Haurà de complir totes les condicions especificades en l'Article 6è *"Aigua"* de la Instrucció EH-91.

600.6.1.2.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Els assaigs indicats en l'apartat anterior, es realitzaran en els següents casos:

- Abans de començar l'obra, si no es tenen antecedents de l'aigua que vagi a emprar-se.
- Sempre que variïn les condicions de subministrament, si no es tenen antecedents de l'aigua que vagi a utilitzar-se.
- Quan així ho indiqui el Director.

El no compliment de les condicions especificades serà raó suficient per a qualificar l'aigua com a no apta per a fabricació de formigons o morters, i al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.6.1.3.- Amidament i abonament

L' Amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb allò indicat en la unitat d'obra de que formi part.

600.6.2.- Àrids per a morters i formigons.

600.6.2.1.- Condicions generals

Hauran de complir totes les condicions especificades en l'Article 7è. *"Àrids"* de la Instrucció EH-91.

600.6.2.2.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Els assaigs indicats en l'apartat anterior, es realitzaran en els següents casos:

- Abans de començar l'obra, si no es tenen antecedents dels àrids que es vagin a emprar.
- Sempre que variïn les condicions de subministrament, si no es tenen antecedents dels àrids que vagin a emprar-se.
- Quan així ho indiqui el Director.

El no compliment de les condicions especificades serà raó suficient per a qualificar l'àrid com a no apte per fabricació de formigons o morters, i al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.6.2.3.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb allò indicat en la unitat d'obra de que formi part.

600.6.3.- Additius a emprar en formigons.

600.6.3.1.- Condicions generals

Es podrà autoritzar l'ús de tot tipus d'additius, sempre que es justifiqui, mitjançant assaigs, que la substància agregada en les condicions i proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar les restants característiques del formigó ni representar perill per a les armadures.

Serà d'aplicació la Norma UNE 83-200 *"Additius per a Formigó, Morters i Pastes. Classificació i Definició"*.

600.6.3.2.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El tipus de control a realitzar, així com els oportuns assaigs i criteris d'acceptació o rebuig, queden reservats per a la Direcció.

600.6.3.3.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà d'acord amb l'indicat en la unitat d'obra de que formi part.

600.6.4.- Productes filmògens d'enduriment.

600.6.4.1.- <u>Definició</u>

Es defineixen com a productes filmògens d'enduriment els aptes per a la seva aplicació sobre superfícies horitzontals i verticals de formigó amb objecte de retardar la pèrdua d'aigua durant el primer període d'enduriment i reduir, al mateix temps l'elevació de temperatura en el formigó exposat als raigs solars. Els productes compresos sota aquesta definició són aptes per a ser usats com medi d'enduriment del formigó fresc, i poden també emprar-se per a un posterior enduriment del formigó després del desencofrat o d'un enduriment humit inicial.

600.6.4.2.- Limitacions d'ús

No s'emprarà cap tipus de productes filmògens d'enduriment sense l'aprovació prèvia i expressa del Director de les obres.

600.6.4.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

L'incompliment de l'especificat sobre aquests materials o la seva execució donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.6.5.- Morters de ciment.

600.6.5.1.- Condicions generals

Haurà de complir les condicions especificades en la Norma UNE 53-310 *"Materiales Plásticos. Espumas de Poliestiareno Expandido utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos e instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y ensayos".*

600.6.5.2.- Materials

Ciment.- Complirà l'especificat en *"Cementos".*

Aigua.- Complirà l'especificat en *"Agua a emplear en morteros y hormigones".*

Productes d'addició.- Compliran l'especificat en *"Aditivos a emplear en hormigones".*

Àrids.- Compliran l'especificat en *"Áridos para morteros y hormigones".*

600.6.5.3.- Tipus i dosificacions

Per al seu ús en les diferents classes d'obra, s'estableixen els següents tipus i dosificacions de morters de ciment Pòrtland.

- M 250 per a fàbriques de maons i maçoneria: dos-cents cinquanta quilograms de ciment I/35 o II/35 per metre cúbic de morter (250 Kg/m^3).
- M 350 per a capes d'assentament de peces prefabricades, empedrats i vorades: tres-cents cinquanta quilograms de ciment I/35 o II/35 per metre cúbic de morter (350 Kg/m^3).
- M 450 per a fàbriques de maons especials, arrebossats, lliscats, seguit de cornises i impostes: quatre-cents cinquanta quilograms de ciment I/35 o II/35 per metre cúbic de morter (450 Kg/m^3).
- M 600 per arrebossats, lliscats, seguit de cornises i impostes: sis-cents quilograms de ciment I/35 o II/35 per metre cúbic de morter (600 Kg/m^3).
- M 850 per arrebossats exteriors: vuit-cents cinquanta quilograms de ciment I/35 o II/35 per metre cúbic de morter (850 Kg/m^3).

El Director podrà modificar la dosificació en més o menys quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin.

600.6.5.4.- Fabricació

La mescla del morter podrà realitzar-se a ma o mecànicament: en el primer cas es farà sobre un pis permeable.

El ciment i l'arena es mesclaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària per a que, una vegada batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació en obra.

Només es fabricarà el morter necessari per a ús immediat, i serà rebutjat tot el que hagi començat a adormir-se o que no hagi estat usat en els quaranta-cinc minuts (45 min.) següents al seu pastat.

600.6.5.5.- Limitacions d'ús

Si és necessari posar en contacte morters o formigons prefabricats amb diferents tipus de ciment, s'evitarà la circulació d'aigua entre ells, be mitjançant una capa intermèdia molt compactada de morter fabricat amb qualsevol d'aquests ciments, esperant que el morter o formigó primerament fabricat estigui sec, o be impermeabilitzant el morter més recent.

Es vigilarà especialment l'ús de ciments siderúrgics.

600.6.5.6.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

L'incompliment de l'especificat sobre aquests materials o la seva execució, donarà lloc al rebuig del material i de l'obra amb ell executada.

600.6.5.7.- Amidament i abonament

El morter no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

600.6.6.- Lletades de ciment.

600.6.6.1.- Materials

Ciment.- Complirà l'especificat en *"Ciments".*

Aigua.- Complirà l'especificat en *"Aigua a emprar en morters i formigons".*

600.6.6.2.- Composició i característiques

La proporció en pes, del ciment i l'aigua podrà variar des de l'u per vuit (1/8) a l'u per ú (1/1), d'acord amb les característiques de la injecció i la pressió d'aplicació. En tot cas, la composició de la lletada haurà de ser aprovada pel Director de les obres per a cada ús.

600.6.6.3.- Fabricació

La pasterada es farà mecànicament. La lletada no tindrà grumolls i bombolles d'aire i per evitar-los s'intercalaran filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

600.6.6.4.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El programa d'assaigs, així com els criteris d'acceptació o rebuig, quedaran establerts pel Director de l'obra.

600.6.6.5.- Amidament i abonament

Les lletades s'amidaran i abonaran per metres cúbics (m^3) realment injectades.

600.6.7.- Productes de resina epoxi.

600.6.7.1.- Materials

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als que poden incorporar-se agents modificadors tal com diluents, flexibilitzadors, càrregues i altres, que tenen per objecte modificar les propietats físiques o químiques de dita formulació o abaratir-la.

600.6.7.2.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Mitjançant inspeccions a obra s'identificarà el tipus i marca de la resina emprada i el seu emmagatzematge. Així mateix es comprovarà que els processos de dosificació, fabricació, preparació i neteja de les superfícies d'aplicació es realitzen d'acord amb l'especificat.

El Director d'obra podrà ordenar la realització d'assaigs de laboratori, sobre mostres de components, resina, àrids i morter, a efectes de comprovar les característiques que s'especifiquen o les garantides pel fabricant.

L'incompliment de l'especificat sobre aquests materials o la seva execució, donarà lloc al rebuig del material o de l'obra executada.

600.6.7.3.- Amidament i abonament

Llevat que estiguin inclosos en el preu d'altre unitat, els morters i formigons epoxi s'abonaran per litres (l) realment col·locats en obra.

601.- <u>TANCAMENT DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ</u>

601.1.- Definició

Reben el nom de tancaments de fàbrica de blocs de formigó els murs de tancament, no resistents, amb una alçada no més gran de nou (9) metres.

601.2.- Materials

<u>Descripció</u>

Es refereix a les peces de formigó prefabricades que formen degudament aparellades, el tancament exterior dels edificis, els llindars de finestres de façanes, així com els cavallons, etc.

Aquestes peces seran construïdes al taller, amb les dimensions i característiques indicades als plànols.

<u>Materials</u>

Els formigons hauran de complir les especificacions que estableix la Instrucció EH vigent, i el fabricant estarà obligat a subministrar les característiques dels materials emprats, així com el certificat del fabricant dels esmentats formigons, o, en aquest cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin demanats per la Direcció Facultativa de l'obra.

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 250 kg/cm^2 min.

<u>Toleràncies</u>

- Longitud i amplades de peces (base del motlle).

  Tolerància = $\pm\frac{1}{1000}$ de la dimensió nominal.

  mínim + 2mms

  - 3 mms

- Alçàries (sobre la base del motlle).

  Toleràncies = $\pm\frac{1}{200}$ de la dimensió nominal.

  mínim $\pm$ 3 mms

- Gruixos.

  Toleràncies = $\pm\frac{1}{20}$ de la dimensió nominal.

  mínim $\pm$ 3 mms

- Defectes de planor o guerxesses:

  Entenem per aquests la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquella recta sobre la superfície real, la qual pot materialitzar-se recolzant un regle sobre la peça i amidant la fletxa o llum respecte a la superfície de la peça.

  Tolerància = $\frac{1}{1000}$ de la longitud de la recta.

  per a totes les dimensions amb un mínim de 2 mm.

- Defectes d'escairament.

  La diferència de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser més gran que

  $\frac{(a+b)\cdot 2}{1000}$ essent *a* i *b* les longituds dels dos costats de la peça.

  Com a tolerància mínima serà admesa una diferència de 3 mms.

- Els errors d'escairament dels angles de les peces seran:

  $\pm\frac{a}{1000}$ i $\pm\frac{b}{1000}$, amb una tolerància mínima de -3mm.

601.3.- Execució

Els tancaments de fàbrica de blocs de formigó es classifiquen de la següent manera:

a) *Murs de tancament ordinari.* Són els que tenen una alçada menor de tres metres i mig (3,50 m.). Aniran situats entre els elements estructurals verticals i/o horitzontals, situats en tres (3) dels seus costats, de

tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a que està sotmès.

b) *Murs de tancament esvelts.* Són els que tenen una alçada compresa entre els tres metres i mig (3,50 m.) i nou metres (9 m).

Aniran situats entre elements estructurals i/u horitzontals, situats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi garantida la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a que estigui sotmès.

Aniran finalitzats amb un encadenament de formigó armat en el que aniran situades les armadures verticals del mur.

Els murs de tancament tindran una longitud no més gran de dues vegades l'alçada i a cada costat del junt entre panys de paret es disposarà d'un element de travament.

Els murs de tancament aniran travats amb murs de travament i/o amb pilastres. Els murs de travament tindran una longitud no menor a dues vegades l'alçada travada, i el seu gruix serà:

Mur ordinari: 9 cm.
Mur esvelt: 19 cm.

Les pilastres seran d'un gruix doble que el mur travat.

Els murs de tancament de blocs aniran protegits exteriorment amb un material que asseguri la seva impermeabilitat, excepte que el fabricant garanteixi mitjançant assaigs oficials la impermeabilització del bloc.

La paret serà estable, resistent i plomada. Es dividirà la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m., separades en junts estructurals. La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc. Els blocs s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general. Els junts cal que estiguin plens i enrasats. Les obertures han de portar una llinda resistent. El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5º i els 40º sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 Km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona de junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant. Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.

601.4.- Toleràncies

- Replanteig parcial ..... ± 10 mm.
- Replanteig total ..... ± 20 mm.
- Distància entre obertures ..... ± 20 mm.
- Alçària ..... ± 15 mm en 3 m.
  ± 25 mm en total.
- Planor ..... ± 10 mm en 2 m.
- Plomat ..... ± 10 mm en 3 m.
  ± 30 mm en total.
- Horitzontalitat de les filades ..... ± 2 mm en 1 m.
  ± 15 mm en total.
- Gruix de junts horitzontals ..... ± 2 mm.
- Gruix de junts verticals ..... ± 2 mm.

601.5.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m^2) realment executats, descomptant forats de finestres, portes, etc. En el preu està inclòs les peces especials d'aplacat de pilons, bigues, etc., igualment inclou mitjans auxiliars com a bastiments, grues, etc., I en tot cas s'estarà al que s'està disposat en les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

602.- <u>ENVANS DE MAÓ</u>

602.1.- Definició

Es denomina envà de maons al conjunt, sense funció estructural, fabricat amb maons buits o massissos, usats prioritàriament per separacions d'interiors en les edificacions.

Es distingeixen els següents tipus:

- Envà: paret interior formada per rajoles o maons buits senzills col·locats a panderet. El seu gruix està comprés entre 2,75 cm i 4 cm.
- Paredó: paret interior formada per maons buits dobles col·locats a panderet. El seu gruix és de 9 cm.
- Paret de tres quarts: paret interior formada per maons col·locats a llibant. El seu gruix és d'11,5 cm.

602.2.- Execució

Les filades s'executaran de tal manera que els junts verticals no es corresponguin amb en dos filades consecutives, per a aconseguir això, la segona filada es començarà amb un maó trencat per la meitat.

Entre la filada superior de l'envà i el sostre o element horitzontal de travament es deixarà una franquícia de dos centímetres (2 cm) que s'omplirà posteriorment, al menys passades vint-i-quatre hores; amb pasta de guix o morter de ciment.

La trobada d'envans amb elements estructurals es farà de forma que no siguin solidaris.

La unió de paredons i envans entre si en esquema o encreuament i les unions d'aquests amb els murs s'executaran amb lligada, passant alternativament les filades d'un costat a l'altre.

Les regates amb envans per encastar tubs o caixes de les instal·lacions es realitzaran sense marcar els junts de l'envà, prenent-se les precaucions necessàries.

602.3.- Control i criteris d'acceptació i rebuig

Control de materials.

El control dels materials, aigua, ciment, guix, morter, maons, etc., es realitzarà d'acord amb el que s'ha establert en aquest aspecte en els articles corresponents del present Plec.

Control d'execució

El control d'execució es realitzarà en base a les següents especificacions:

Tipus de control	***Intensitat de control***	***Demolició i no acceptació automàtica***
Replanteig	100%	Error superior a ± 2 cm, no acumulatius.
Planeitat del parament mitjà amb regle de 2 m.	Un cada 50 m^2 de panderet.	Variacions superiors a 1 cm.
Desplom del panderet.	Un cada 50 m^2 de panderet.	Desplom superior a cm, en tres m.

602.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m^2) d'envà realment executat, descomptant els forats pertinents. El preu d'aquesta unitat compren totes les operacions i mitjans auxiliars per al correcte acabament de l'envà.

604.- ARREBOSSATS.

604.1.- Definicions

Són revestiments continus realitzats amb morter de ciment, de cal o mixtos, en parets i sostres interiors i exteriors, podent ser arrebossat reglejat i sense reglejar.

604.2.- Execució

No són aptes per a arrebossar les superfícies de guix, ni les realitzades amb materials de resistència anàloga o inferior al guix.

Es respectaran els junts estructurals de l'edifici.

En l'encontre de façana i sostre s'arrebossarà primer el sostre. En arrebossats exteriors vists es farà una rejuntada en enquadrament de costat no més gran de tres (3) metres, per a evitar esquerdaments. La fondària del junt vertical serà de cinc (5) mil·límetres.

Es tallarà el pas d'aigua de pluja, jardineres o altres usos, als sostres exteriors mitjançant trencaaigües.

Si el gruix de l'arrebossat és superior a quinze (15) mil·límetres, es realitzarà per capes successives sense superar aquest gruix.

L'encontre entre parets o elements verticals no lligats i amb superfícies que vagin a arrebossar-se es reforçarà amb tela metàl·lica.

l suport haurà de presentar una superfície neta i rugosa. En les superfícies llises de formigó es crearan rugositats per picat, amb retardadors superficials d'adormiment o col·locant una tela metàl·lica.

Els pilar i bigues, biguetes d'acer que hagin d'anar arrebossades es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Abans del final de l'adormiment s'admeten els següents acabats:

RUGÓS.- S'aconsegueix passant sobre la superfície, encara fresca, el remolinador moll en aigua fins aconseguir que aquesta quedi plana. Es podrà utilitzar quan serveixi de suport a un lliscat, pintura rugosa o placat amb peces menors de 5,5 cm rebudes amb pasta o morter o peces rebudes amb adhesiu. Per a deixar vist o emblanquinat, podent ser sotmès a l'acció directa de la pluja.

BRUNYIMENT.- S'aconsegueix aplicant amb pala plana, sobre la superfície encara, o endurida, una pasta de ciment tapant porus i irregularitats fins aconseguir una superfície llisa. Es podrà utilitzar en arrebossats de ciment per a suport de pintura llisa o revestiment enganxat flexible o lleuger. Per a deixar vist si va a ser sotmès a l'esquitxat d'aigua.

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que :

- Per arrebossar interiors està acabada la coberta o té al menys tres plantes forjades per damunt.
- Per arrebossats exteriors està acabada la coberta i funciona l'evacuació d'aigües. Si l'arrebossat va a quedar vist, haurà de recobrir-se prèviament els elements fixes com a ganxos i estreps.
- S'han tapat els desperfectes que pogués tenir el suport utilitzant el mateix tipus de morter que per a l'arrebossat.
- Que ha adormit el morter i formigó del suport a revestir.

Durant l'execució de l'arrebossat:

- Es pastarà exclusivament la quantitat de morter necessària. No es podrà afegir aigua al morter després de la seva pasterada.
- Es netejarà i humitejarà el suport, estenent sobre aquest una capa de morter amb la dosificació, gruix i acabat especificats. El morter s'aplicarà i panyearà de forma que s'introdueixi en les irregularitats del suport per a augmentar la seva adherència.
- En temps de gelades es suspendrà l'execució i es comprovarà la part arrebossada al reprendre els treballs.
- En temps de pluges es suspendrà l'execució quan el parament no estigui protegit i es cobrirà la superfície amb lones o plàstics.
- En temps molt sec i calorós, en superfícies sobreescalfades exposades al sol, o quan la superfície estigui exposada a vents secs i càlids, es suspendrà l'execució.

Després de l'execució de l'arrebossat:

- Transcorregudes vint-i-quatre hores de la seva execució, s'humitejarà la superfície arrebossada fins que el morter s'hagi adormit.
- No es fixaran elements sobre l'arrebossat fins a que aquest hagi adormit, i no abans de set dies (7).

a.- Arrebossat sense arrebossat reglejat de parets i sostres.

La superfície arrebossada no tindrà un defecte de planeitat superior a cinc (5) mil·límetres amidat amb regla d'un (1) metre.

b.- Arrebossat reglejat de parets.

Es disposaran de regles verticals formades per bandes de morter, amb separació no superior a un (1) metre en cada pany i formant aresta en cantonades, racons i guarniment de buits.

La superfície arrebossada no tindrà un defecte de planeitat superior a tres (3) mil·límetres amidat amb regla d'un (1) metre.

c.- Arrebossat reglejat de sostres.

Es realitzarà un arrebossat reglejat, format per bandes de morter, en tot el perímetre del sostre i es situaran regles intermèdies amb separació no superior a un (1) metre.

La superfície arrebossada no tindrà un defecte de planeitat superior a tres (3) mil·límetres amidat amb la regla d'un (1) metre.

604.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control de materials es portarà a terme d'acord amb els articles corresponents del present plec.

En el control d'execució es faran les següents comprovacions:

Control a realitzar		***Condicions de no acceptació automàtica***
Per a qualsevol arrebossat	*Suport* *Morter* *Revestiment*	*La superfície no està neta i/o humitejada.* *La dosificació no és l'especificada.* *El gruix o acabat no són els especificats.*
Arrebossat sense reglejar (paret o sostre)		*Defecte de planeitat més gran de cinc (5) mil·límetres amidat amb regle d'un (1) metre.*

Arrebossat reglejat en parets.	*No s'han fet arestes reglades en esquerdes, racons i guarniments de buits. Distància més gran d'un metre entre regles. Defecte de planeitat més gran de tres (3) mil·límetres amidat amb regla d'un (1) metre.*
Arrebossat reglejat en sostres.	*No s'ha fet un arrebossat reglejat en tot el perímetre del sostre. Distància més gran d'un metre entre regles. Defecte de planeitat més gran de tres (3) mil·límetres amidat amb regla d'un (1) metre.*

604.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es farà per metres quadrats (m^2) realment executats, inclús queixals i descomptant buits.

605.- <u>REFERITS</u>

605.1.- Definicions

Són revestiments continus per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de cal o de resines sintètiques.

Es distingeixen els següents tipus:

- Referit estès amb morter de ciment.
- Referit estès amb morter de cal.
- Referit projectat amb morter de ciment.
- Referit estès amb morter de resines sintètiques.
- Referit projectat amb morter de resines sintètiques.

605.2.- Execució

Prèviament al referit es comprovarà que el morter de l'arrebossat sobre el que es va a referir s'ha adormit. Es collaran els estreps de portes i finestres, baixants, canalitzacions i demés elements que hagin d'anar fixats als paraments.

Es pastarà només la quantitat de morter necessària. Es prohibeix el rebatement i l'addició posterior d'aigua. Abans de confeccionar un nou morter es netejaran els estris de pastada.

Es suspendrà l'execució sobre paraments no protegits i es cobrirà la superfície referida amb lones o plàstics. S'evitaran els cops o vibracions que puguin afectar al morter durant el seu període d'adormiment.

En cap cas es permetran els assecats artificials.

Transcorregudes vint-i-quatre hores de la seva execució, s'humitejarà la superfície referida amb morter de ciment o cal fins a que s'adormi.

a.- Referit estès amb morter de ciment.

Una vegada neta i humitejada la superfície d'arrebossat sobre la que es va a referir s'aplicarà amb la pala plana el morter, començant per la part superior del parament.

El gruix total de referit no serà inferior a vuit (8) mil·límetres.

Aquest referit admet els següents tipus d'acabat:

PICAT.- Es passa la pala plana prement fortament per a eliminar els porus de la superfície i quant el morter comença a endurir es procedeix al rentat amb brotxa i aigua fins a treure la lletada de ciment, restant el grans de l'àrid en la superfície. Quan la superfície així tractada està endurida, pot començar-se al picat amb cisell o buixarda, expulsant posteriorment l'arena solta.

RASPAT.- Sobre la superfície encara no endurida, es procedirà al raspat amb una rasqueta metàl·lica aplicant-la normalment al parament, expulsant posteriorment l'arena solta.

A més poden emprar-se altres tipus d'acabat com allisats, brunyits i acabats amb espàtula.

b.- Referit estès amb morter de cal.

Una vegada neta i humida la superfície de l'arrebossat sobre el que es va a referir s'aplicarà amb el remolinador una primera capa de morter de cal de dosificació 1:4 amb gra gros, començant per la par superior del parament.

Quan la capa estigui endurida s'aplicarà amb el remolinador altra de morter de cal de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat.

El gruix total del referit superior a deu (10) mil·límetres.

Aquest tipus de referit admet els següents tipus d'acabat:

RENTAT.- Sobre la superfície de la segona capa recent aplicada es passa la pala plana prement fortament per a eliminar els porus i quan el morter comença a endurir es procedeix al rentat amb brotxa i aigua fins a treure la lletada de cal restant els grans d'àrid en la superfície.

PICAT.- Es realitza el rentat anteriorment descrit ja quan la superfície així tractada estigui endurida pot començar-se al picat amb buixarda, expulsant posteriorment l'arena solta.

RASPAT.- Sobre la superfície encara no endurida es procedirà al raspat amb una rasqueta metàl·lica aplicant-la normalment al parament, expulsant posteriorment l'arena solta.

A més poden emprar-se altres tipus d'acabat com allisada, brunyits i acabats amb espàtula.

c.- Referit projectat amb morter de ciment.

Una vegada neta i humitejada la superfície de l'arrebossat sobre el que es va a referir s'aplicarà amb el remolinador una capa de morter de gruix no inferior a tres (3) mil·límetres.

A continuació es procedirà a projectar manualment amb escombreta, o mecànicament, una primera capa de preparació, normal al parament, més fluida amb objecte de cobrir el fons. Una vegada que aquesta s'hagi adormit es tirarà una segona capa amb inclinació de quaranta-cinc graus (45º) sobre l'anterior.

El gruix total del referit serà superior a set (7) mil·límetres, continuant-se amb posteriors capes fins aconseguir la rugositat desitjada creuant les tirades sempre a quaranta-cinc graus (45º).

d.- Referit estès amb morter de resines sintètiques.

Prèviament a l'estesa es procedirà a la preparació de la superfície del suport. En qualsevol cas es netejarà i humitejarà la superfície que es va a revestir. S'iniciarà l'estesa per la part inferior del parament per a petites superfícies i dalt a baix per a grans superfícies. S'aplicarà el morter amb el tipus de gra especificat, mitjançant pala plana d'acer inoxidable prement fins aconseguir una superfície uniforme. La superfície a revestir es dividirà en panys de paret no superiors a deu metres quadrats (10 m^2). En els llocs on es prevegin talls es fixaran cintes adhesives sobre les que es muntarà el revestiment i abans de que endureixi el morter es desenganxaran les cintes quedant tallat aquest de forma regular.

El gruix del revestit no serà inferior a un (1) mil·límetre.

S'admeten els següents tipus d'acabat que s'executaran a continuació de l'estesa del morter:

PETRI.- Acabat que dona la pròpia pala plana.

RASPAT.- Es passa el remolinador prèviament mullat en aigua i en la direcció que es vulgui ratllar. A continuació s'allisa amb la pala plana.

PICAT.- Acabat amb corró d'esponja o de pel d'anyell.

e.- Referit projectat amb morter de resines sintètiques.

Prèviament a l'estesa es procedirà a la preparació de la superfície del suport. En qualsevol cas es netejarà i humitejarà la superfície que es va a revestir.

S'aplicarà el morter, amb el tipus de gra especificat, amb aparell manual de projectar o per mitjà de pistola i compressor.

S'iniciarà el projectat per la part superior del parament i de dalt a baix, cobrint uniformement tota la superfície. En cada capa aplicada s'evitaran les acumulacions de morter.

La superfície a revestir es dividirà en panys de paret no superiors a deu metres quadrats (10 m^2).

En els llocs on es preveuen talls es fixaran cintes adhesius sobre les que es muntarà el revestiment i abans de que endureixi el morter es desenganxaran les cintes, restant tallat aquest de forma regular.

El gruix del referit no serà inferior a tres (3) mil·límetres.

605.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control de materials es portarà a terme amb els articles corresponents del present Plec.

En el control d'execució es faran les següents comprovacions:

Controls a realitzar		***Condició de no acceptació automàtica***
	Suport	*La seva preparació no és l'especificada.*
Per	*Suport*	*La seva superfície no està neta o humitejada.*
a	*Morter*	*La dosificació no s'ajusta a l'especificada.*
qualsevol	*Gruix*	*No ajustar-se a l'especificat.*
referit	*Acabat*	*No ajustar-se a l'especificat. Tenir nius.*
	Acabat	*No tallar el referit en juntes estructurals.*

Controls a realitzar	***Condició de no acceptació automàtica***
Referit estès	*Defecte de planeitat més gran de cinc (5).*
amb morter	*mil·límetres, amidat amb regla d'un (1) metre.*
de ciment.	
Referit estès	*Defecte de planeitat més gran de cinc (5)*
amb morter	*mil·límetres, amidat amb regla d'un (1) metre.*
de cal.	

Referit estès

amb morter *Defecte de planeitat més gran de tres (3)*

de resines.

mil·límetres, amidat amb regla d'un (1) metre.

sintètiques.

605.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per metres quadrats (m^2) realment executats, incloent queixals i descomptant buits.

606.- <u>ENGUIXATS I LLISCAT</u>

606.1.- Definicions

Són revestiments continus, amb pasta de guix, de parets i sostres i interiors.

Es distingeixen els següents tipus:

- Estesa de guix en parets.
- Estesa de guix en sostres.
- Enguixat en parets.
- Enguixat en sostres.
- Lliscat de guix en parets.
- Lliscat de guix en sostres.

606.2.- Execució

No es revestiran amb guix les parets i sostres de locals amb una humitat relativa habitual superior al setanta (70) per cent, ni els que puguin esquitxar-se per l'aigua, degut a l'activitat desenvolupada.

Les superfícies d'acer que hagin de ser revestides amb guix es folraran prèviament amb una superfície ceràmica. Els sostres de forjat amb bigueta d'acer portaran protegida l'ala inferior de perfil amb peces ceràmiques o de ciment.

Les superfícies de formigó realitzades amb encofrat metàl.lics es faran rugoses esquitxant-les amb morter 1:3 de ciment, ratllant-les o picant-les amb buixarda.

Quan el revestiment de guix hagi de tenir un gruix superior a quinze (15) mil·límetres es realitzarà per capes successives que no superin aquest espessor. Serà necessari, en aquest cas, que la capa anterior a la que es va a realitzar tingui consistència suficient per a no desprendre's a l'aplicar aquesta última i presenti una superfície ratllada.

La superfície resultant serà plana i exempta de nius i ressalts. La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després de la seva pasterada, sense posterior addició d'aigua.

Abans de començar els treballs es netejarà la superfície a revestir, procedint també a humitejar-la per a l'estesa i enguixat.

No es faran revestiments de guix quan la temperatura ambient en el lloc d'utilització de la pasta sigui inferior a cinc graus (5º C).

Abans de revestir de guix la superfície, s'haurà d'acabar la coberta de l'edifici o tenir al menys tres forjats sobre la planta en que s'ha de realitzar el revestiment.

S'evitaran els cops o vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu període d'adormiment.

El revestiment es contarà en els junts estructurals de l'edifici i a nivell de paviment acabat o línia superior del rodapeu, segons que aquest es rebi o no sobre el revestiment de guix.

a.- Estesa de guix en parets.

En les arestes verticals de cantonada es col·locaran cantoneres.

En racons, cantonades i guariment de buits es formaran regles verticals amb bandes de guix de quinze (15) mil·límetres de gruix. La distància horitzontal entre regles d'un mateix pany de paret serà inferior a tres (3) metres, situant regles intermèdies quan sigui necessari.

Les cares vistes de les regles d'un pany de paret estaran contingudes en un mateix plànol vertical.

La pasta s'estendrà entre regles, prement-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles.

Abans d'acabar l'adormiment es donarà un últim repàs amb pasta de guix passat pel tamís d'acer amb dos (0.2) mil·límetres (UNE-7050). El gruix de l'estesa serà de quinze (15) mil·límetres.

Abans de revestir es rebran ganxos, acabaran els treballs d'escaiola i repàs del sostre, tapant els possibles desperfectes.

Els murs exteriors hauran d'estar acabats, inclús el revestiment exterior si el porta, abans de realitzar l'estesa de guix.

c.- Enguixat en parets.

En les arestes verticals de cantonada es col·locaran cantoneres.

En racons, cantonades i enguixat de buits es formaran regles verticals amb bandes de guix de quinze (15) mil·límetres de gruix. La distància horitzontal entre regles d'un mateix pany de paret serà inferior a tres (3) metres, situant regles intermèdies quan sigui necessari.

Les cares vistes de les regles d'un pany de paret estaran contingudes en un mateix plànol vertical.

A continuació s'estendrà la pasta entre regles, prement-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles.

El gruix de l'enguixat serà de dotze (12) mil·límetres.

Prèviament al revestiment s'hauran rebut els bastiments de portes i finestres i repassat la paret, tapant els possibles desperfectes.

Els murs exteriors s'hauran d'acabar inclús el revestiment exterior si el porta, abans de realitzar l'enguixat.

d.- Enguixat en sostres.

Es realitzarà un arrebossat reglejat en tot el perímetre del pany de paret format per bandes de guix de dotze (12) mil·límetres de gruix. La distància horitzontal entre regles d'un mateix pany de paret serà inferior a tres (3) metres, situant regles intermèdies quan sigui necessari.

Les cares vistes de les regles d'un pany estaran contingudes en un mateix plànol.

A continuació s'estendrà la pasta entre regles, prement-la contra la superfície fins a enrasar amb elles.

El gruix de l'enguixat serà de dotze (12) mil·límetres.

Abans de revestir es rebran ganxos, acabaran els treballs d'escaiola i repassat del sostre, tapant els possibles desperfectes.

e.- Lliscat de guix en parets.

L'enguixat o arrebossat sobre el que es va a aplicar el lliscat estarà adormit i tindrà consistència suficient per a no desprendre's a l'aplicar aquest.

La superfície de l'enguixat estarà, a més, ratllada. La pasta s'estendrà prement-la contra la superfície fins aconseguir un gruix de tres mil·límetres (3 mm.).

Els encontres del lliscat amb el rodapeu, caixes o altres elements rebuts en la paret hauran de quedar perfectament perfilats.

f.- Lliscat de guix en sostres.

L'enguixat o arrebossat sobre el que es va a aplicar el lliscat estarà adormit i tindrà consistència suficient per a no desprendre's a l'aplicar aquest. La superfície de l'enguixat estarà, a més ratllada.

La pasta s'estendrà prement-la contra la superfície fins aconseguir un gruix de tres mil·límetres (3 mm.).

Els encontres del lliscat amb caixes, ganxos i altres elements rebuts en el sostre hauran de quedar perfectament perfilats.

606.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

El control de materials es portarà a terme d'acord amb els articles corresponents del present plec.

En el control d'execució es faran les següents comprovacions:

Controls a realitzar		***Condició de no acceptació automàtica***
Per a qualsevol tipus	*Condicions prèvies*	*No haver acabat la coberta o realitzat tres forjats sobre el local revestit.* *No estar neta la superfície a revestir.* *Ésser menor de 5º C la temperatura.*
de revestit de guix	*Pasta de guix*	*No utilitzar l'especificada.* *Afegir aigua després de la seva pasterada.*
	Planeitat	*Existir variacions majors de tres (3) mil·límetres amidades amb regla d'un (1) metre, o més grans de quinze (15) mil·límetres en la superfície total del pany de paret. Existir nius.*
	Interrupció	*No interrompre revestit en junts estructura.*
	Repàs	*No utilitzar guix passat pel tamís.*
Estesa de guix en parets	*Condicions en el local revestit*	*Murs exteriors sense acabar.* *Bastiment de portes i finestres sense collar.* *Superfície a revestir sense repassar o no humitejada.*
	Execució de regles	*No hi ha regles verticals en racons, enguixat de buits o cantonades.* *Cantonades sense cantoneres.* *Regles d'un mateix pany de paret separades més de tres (3) metres. Les seves cares vistes no estan en un mateix plànol vertical, o el plànol que defineixen està separat de la paret menys de deu (10) mil·límetres o més de vint (20).*
Estesa de guix en sostres	*Condicions en el local revestit*	*Murs exteriors sense acabar.* *Ganxos de penjar sense rebre.* *Sostres sense repassar, o superfície a revestir no humitejada.*
	Execució de regles	*No hi ha regles en el perímetre del sostre.* *Regles d'un mateix pany de paret separades més de tres (3) metres. Les seves cares vistes no estan en un mateix plànol, o el plànol que defineixen està separat del sostre menys de deu (10) mil·límetres o més de vint (20).*

Controls a realitzar	***Condició de no acceptació automàtica***

Enguixat en parets	*Condicions en el local revestit*	*Murs exteriors sense acabar.* *Bastiments de portes i finestres sense collar.* *Superfície a revestir sense repassar o no humitejada.*
	Execució de regles	*No hi ha regles verticals en racons, enguixats de buits o cantonades.* *Cantonades sense cantoneres.* *Regles d'un mateix pany separades més de tres (3) metres. Les seves cares vistes no estan en un mateix plànol vertical, o el plànol que defineixen està separat de la paret menys de deu (10) mil·límetres o més de quinze (15).*
Enguixat en sostres	*Condicions en el local revestit*	*Murs exteriors sense acabar.* *Ganxos de penjar sense collar.* *Sostres sense repassar, o superfície a revestir no humitejada.*
	Execució de regles	*No hi ha regles en tot el perímetre del sostre.* *Regles d'un mateix pany de paret separades més de tres (3) metres. Les seves cares vistes no estan en un mateix plànol, o el plànol que defineixen està separat del sostre menys de deu (10) mil·límetres o més de quinze (15).*
Lliscat de guix en parets		*La superfície a revestir no està ratllada quan la base és un enguixat.* *Gruix inferior a tres (3) mil·límetres o superior a cinc (5)*
Lliscat de guix en sostre		*La superfície a revestir no està ratllada quan la base és un enguixat.* *Guix inferior a tres (3) mil·límetres o superior a a cinc (5)*

606.4.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament es farà per metres quadrats (m^2) realment executats, descomptant buits i incloent queixals i bigues.

607.- <u>ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS</u>

607.1.- Definició

Els enrajolats de parets són revestiments de paraments interiors amb rajoles de València.

Es distingeixen els següents tipus:

- Enrajolats de parets amb morter de ciment.
- Enrajolat de parets amb adhesiu.

607.2.- Materials

<u>Definició</u>

Considerem com a rajoles de València les peces poligonals amb base ceràmica recobertes d'una superfície envernissada, de coloret variable i que serveixen per a revestir paraments.

<u>Condicions generals</u>

Les rajoles de València compliran les condicions exigides per la Norma UNE 24.007.

Les rajoles de València que s'emprin en les obres seran de primera qualitat, i mancaran per tant de pèls, porus o ondulacions a la superfície vitrificada, que haurà de ser perfectament plana i de coloració uniforme.

S'haurà d'observar una tolerància màxima en les dimensions de la peça de l'ú per cent (1%) en menys i del zero (0) en més.

607.3.- Execució

Les rajoles de València es submergiran prèviament en aigua a saturació, es deuen airejar a l'ombra dotze hores (12 hores) com a mínim, abans de la seva col·locació. Es col·locarà sobre el parament que estarà net, rentat i aplomat. S'utilitzarà rajoles de València romes o biaix de cartabò en les arestes sortits dels paraments.

Els forats que es realitzin en la rajola de València per a passos de canonades tindran un diàmetre d'un centímetre (1 cm) major que el diàmetre d'aquestes. Els talls i forats es faran mecànicament amb instruments adequats. Sempre que sigui possible els talls es realitzaran en els extrems dels paraments. L'enrajolat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de realitzar aquest.

Sobre tota la cara posterior de la rajola de València s'estendrà morter de consistència seca amb un gruix d'un centímetre (1 cm) o l'adhesiu segons el cas, seguint les instruccions del fabricant. S'ajustarà d'un cop, omplint amb el mateix morter els forats que poguessin quedar.

S'estendrà la beurada de ciment blanc quan ajuntem l'enrajolat. Les rajoles de València es netejaran amb fregall sec dotze hores (12 h) després de que les hàgim posat.

607.4.- Control i criteris d'acceptació i rebuig

Control de materials

Es portarà a terme d'acord amb els articles corresponents del present Plec.

Control d'execució

Es realitzaran les següents comprovacions:

	Controls a realitzar	***Condicions de no acceptació automàtica***
Enrajolat amb morter de ciment.	*Aplicació de morter d'agafament.*	*Variació en el gruix superior a un centímetre, 1 cm, del que s'ha especificat. No cobreix totalment la cara posterior de la rajola.*
	Rajoles tallades o foradades.	*Forats de dimensions superiors a les especificades.*
	Junts.	*No són paral·leles entre si amb tolerància d'un mil·límetre, 1 mm, en un metre de longitud.*
	Planeitat de l'enrajolat en totes les direccions mesurada amb regla de dos metres (2m).	*Variacions superiors a dos mil·límetres, 2 mm.*
Enrajolat amb adhesiu.	*Humitat del parament.*	*Humitat superior al tres per cent (3%).*
	Aplicació de l'adhesiu.	*Aplicació diferent a l'especificada.*
	Rajoles tallades o foradades.	*Forats de dimensions superiors als especificats.*
	Junts.	*No són paral·leles entre si amb tolerància ± 1 mil·límetre en un metre (1 m) de longitud.*
	Planeitat de l'enrajolat en totes les direccions mesurada amb regle de 2 m.	*Variacions superiors a dos mil·límetres, 2 mm.*

607.5.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m^2) realment executats, incloent cabotes, ressalts, etc., i descomptant forats. La valoració serà el producte de l'amidament pel preu del quadre de Preus del Projecte.

608.- APLACAT DE PEDRA

608.1.- Definicions

En tot revestiment dels paraments d'una obra de fàbrica, executant amb elements de pedra en forma de plaques o lloses, en la que el seu través o gruix, sense excedir de quinze (15) centímetres sigui inferior a la cinquena part de l'altura de la filada.

608.2.- Execució

Les peces de pedra, així com el parament a revestir, es mullaran abans de la seva col·locació. S'assentaran sobre bany flotant de morter, en els junts i a l'extradós, per a unir-les amb la fàbrica. Les plaques es fixaran amb grapes de llautó de cinc (5) mil·límetres de diàmetre, restant les peces perfectament unides i subjectes.

Por excepció, es permetrà l'engrapat amb rodons d'acer; però per al seu ús serà necessària l'autorització expressa del Director. Es proscriu en absolut l'emprament de guix.

Els tancaments, baranes i tots els elements de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, mai sobre l'aplacat.

Els junts de dilatació de l'edifici es mantindran en l'aplacat.

608.3.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig

Es comprovarà que els materials i l'execució d'aquesta unitat compleixen les condicions anteriorment establertes, el Director podrà ordenar per això la realització d'assaigs dels materials per a comprovar alguna de les seves característiques.

Es rebutjaran els materials o unitats que no compleixin estrictament l'especificat.

608.4.- Amidament i abonament

Els aplacats de pedra s'abonaran per metres quadrats (m^2) d'aplacat i un determinat gruix realment col·locats en obra, incloent queixals i descomptantbuits.

609.- <u>SOLERES</u>

609.1.- Materials

Seran d'aplicació les prescripcions establertes per a la sorra, grava i ciment en els corresponents capítols d'aquest Plec.

El segellant de junts serà de material elàstic, introduïble fàcilment en els junts i adherent al formigó.

El separador serà de poliestiré expandit de dos (2) centímetres de gruix o de qualsevol altre material aprovat per la direcció.

609.2.- Execució

Les soleres s'executaran segons les especificacions de Projecte i de la Direcció, i en el seu defecte s'aplicaran els següents criteris:

El terreny de suport de solera estarà net i compactat, no s'admetran irregularitats locals més grans de vint-i-cinc (25) mil·límetres.

No s'admetran formigons la resistència dels quals sia inferior al noranta (90) per cent de l'especificada.

No s'admetran variacions, en el gruix de solera especificat, superiors a menys un (-1) centímetre, o a més un i mig (+1,5).

L'enduriment es realitzarà mitjançant reg que no produeixi desrentat.

La superfície s'acabarà mitjançat reglat.

a.- Junt de retracció.

S'executaran els junts trauejant a màquina o deixant-ho previst en la capa de formigó. El junt tindrà un gruix comprès entre zero amb cinc (0,5) i un (1) centímetre, i una profunditat d'un terç (1/3) del gruix de la capa de formigó, reblint-se posteriorment amb el segellant.

No s'admetrà una separació de junts més gran de sis (6) metres.

b.- Junt de contorn.

Es col·locarà un separador al voltant de qualsevol element que talli la solera, com ara pilars o murs, abans de vessar el formigó.

L'altura del separador serà igual al gruix del formigó, no admetent-se variacions superiors a menys zero amb cinc (-0,5), o més un (+1) centímetre sobre el gruix de la capa de formigó.

609.3.- Amidament i valoració

Qualsevol tipus de solera es mesurarà en metres quadrats (m^2) de superfície executada, descomptant unitats constructives alienes, incloent aquestes segons casos, abocat, compactat i reglat de formigó; col·locació de malla, col·locació de làmina aïllant o soldadura de làmina bituminosa, estès de grava, estesa i compactat de sorra, col·locació i enganxament de plaques de suro, col·locació de tubs.

La valoració donada es referirà a l'execució material de la unitat completa acabada.

610.- <u>ENRAJOLAT DE TERRATZO</u>

610.1.- Materials

a) Rajola de terratzo.

Seran d'aplicació les especificacions contingudes en aquest Plec.

b) Rodapeu.

És la peça rectangular constituïda per capa de base de morter de ciment i cara d'estesa formada per morter de ciment amb sorra de marbre, palets o lloses de pedra i colorants.

La cara d'estesa es podrà presentar polida o rentada, sense defectes, d'aspecte i color uniforme i arestes vives.

Haurà de portar gravada al dors la marca del fabricant.

Les seves dimensions en centímetres podran ser: Longitud: 20, 25, 30, 40 o 50. Gruix mínim: 2 cm. Altura mínima: 7 cm.

Haurà de complir les especificacions que estableixen les Normes UNE 7008; 7015; 7033; 7034; 41008 i 41153.

c) Morter.

Morter de ciment blanc IB-35 amb sorra de marbre, colorants i palets procedents de marbres, calcàries o pòrfirs, exempta de argila o matèria orgànica.
Els colorants hauran de ser estables a la llum i estaran exempts de matèria que pugui perjudicar l'adormiment o alterar l'enduriment.

d) Banda per a junts.

Seran de llautó, amb un gruix mínim de zero amb un (0,1) centímetre i altura de dos centímetres i mig (2,5).

610.2.- Execució

S'executarà d'acord a les especificacions del Projecte, de la Direcció, o en el seu defecte d'acord amb els següents criteris:

a) Terratzo in situ.

S'executarà una capa de arena de riu, de gra menor de zero amb cinc (0,5) centímetres, de dos (2) centímetres de gruix, estesa sobre forjat o solera.

Sobre aquesta s'estendrà una capa de morter de ciment tipus I-35 i arena de riu, de dosificació 1.10 d'un centímetre i mig (1,5) de gruix, no admetent-se gruixos menors. Sobre aquesta base es col·locarà una xarxa de rodons de quatre (4) mil·límetres de diàmetre del tipus AEH-400 cada deu (10) centímetres.

S'estendrà, posteriorment, altra capa de morter de ciment tipus I-35 i sorra de riu de dosificació 1:4 d'un centímetre i mig (1,5 cm) de gruix, piconant-la i anivellant-la.

Les bandes per a junts aniran inserides en aquesta capa i es formaran quadrícules de costat no més gran d'un metre amb vint-i-cinc (1,25 m).

El morter d'acabat s'estendrà formant una capa d'un centímetre i mig (1,5 cm) de gruix, piconant-la i anivellant-la. Durant una setmana es deixarà coberta adequadament per a mantenir-la humida.

L'acabat es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal emprant-se lletada de ciment, pedra de carborúndum de gra fi i espart o feltre polit. Podrà utilitzar-se àcid oxàlic o altre producte adequat.

No s'admetran gruixos en la capa d'acabat inferiors als especificats, així com a variacions en la planeitat del terratzo en totes direccions, superiors a quatre (4) mil·límetres, amidades amb regla de dos -(2) metres.

b) Terratzo de rajoles.

S'executarà una capa d'arena de riu, de gra menor de zero amb cinc (0,5) centímetres, de dos (2) centímetres de gruix, estesa sobre forjat o solera. Sobre aquesta s'estendrà una capa de morter de ciment tipus I-35 i arena de riu, de dosificació 1:6; de dos (2) centímetres de gruix, no admetent-se gruixos inferiors.

Les rajoles s'humitejaran abans de col·locar-les, assentant-les sobre la capa de morter curant que es formi una superfície continua d'assentament i collat de l'enllosat. A l'objecte de reblir els junts entre rajoles s'estendrà sobre aquestes una lletada de ciment.

L'acabat polit de l'enllosat es farà amb màquina de disc horitzontal. No trepitjant-se durant els quatre (4) dies següents.

La planeitat del terratzo en totes direccions no variarà més de quatre (4) mil·límetres, amidat amb regla de dos (2) metres, ni tindrà rebaves superiors a dos (2) mil·límetres.

c) Rodapeu.

S'humitejarà abans de col·locar-lo. S'assentarà sobre el parament no acabat, havent-se aplicat prèviament en el morter de ciment tipus I-35 amb arena de riu, de dosificació 1:6 sobre el dors del rodapeu, curant que es formi una superfície continua d'assentament i collat. Es capçarà l'acabat de junts amb lletada de ciment.

No s'admetran variacions en la planeitat del rodapeu més grans de quatre (4) mil·límetres, amidada amb regla de dos (2) metres, ni rebaves superiors a dos (2) mil·límetres.

610.3.- Amidament i Valoració

Els distints tipus de terratzos s'amidaran per metres quadrats (m^2) aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preus del projecte, incloent aquest, per al cas de terratzo in situ: estesa d'arena; col·locació de xarxa i banda; abocament, piconat, anivellat i polit del morter d'acabat; així com la neteja del paviment. En els terratzos de rajoles el preu inclourà: estesa d'arena, col·locació de rajola, abeurada, polit i neteja de l'enllosat.

Els rodapeus s'amidaran per metre lineal aplicant en els seus resultats el seu corresponent preu del Quadre de Preus del projecte, incloent aquest aplicació del morter, abeurada i neteja.

Las valoració donada es referirà a l'execució de la unitat completa acabada.

611.- <u>PAVIMENTS INDUSTRIALS</u>

611.1.- Materials

a) Morter de resines sintètiques.

Constituït per lligant a base de resines sintètiques i àrids minerals.

La relació lligant-àrid serà: un terç (1/3) o superior per a morter autoanivellant, d'un terç (1/3) a un setè (1/7) per a morter no autoanivellant.

El lligant serà de resina epoxi amb els enduridors adequats.

Els àrids seran de quars, exempts d'humitat i matèria orgànica, grans rodons i estructura sana, o de corindó o carborùndum. El volum màxim de l'àrid serà igual a dos terços (2/3) del gruix de la capa de morter a aplicar. La granulometria serà continua.

Podrà colorar-se mitjançant l'addició de pigments al lligant.

Segons el tipus de morter, les resistències mínimes seran:

Autoanivellant: compressió 1000 Kg/cm^2. Tracció 160 Kg/cm^2.

No autoanivellant: compressió 550 Kg/cm^2. Tracció 90 Kg/cm^2.

Desgast lineal segons Norma UNE 7.015, amb abrasiu d'arena i recorregut de pista de mil metres, menor d'un mil·límetre.

b) Tractadors superficials de formigó.

Productes a base de fluosilicats, resines epoxi, poliuretans o brea-epoxi que aplicats sobre la superfície de formigó segella els seus porus i li dona moderada resistència al desgast, propietats antipols i estanquitat.

Podran presentar-se colorats mitjançant l'addició de pigments.

c) Lletada bituminosa.

Mescla en fred constituïda per una emulsió aniònica o catiònica de betum o quitrà, aigua i àrids silicis.

El contingut d'emulsió sobre pes d'àrids no serà menor del quinze (15) per cent.

El volum màxim de l'àrid estarà comprès entre dos i mig (2,5)mil·límetres i cinc (5) mil·límetres.

d) Asfalt fos.

Mescla en calent constituïda per asfalt natural, betum de baixa penetració i àrids silicis amb alt contingut de polsim de pedrera.

El contingut de lligant haurà d'estar comprès entre set (7) i deu (10) per cent sobre el pes d'àrids.

e) Aglomerat hidrocarbonat.

Mescla en calent constituïda per un lligant hidrocarbonat i àrids minerals.

La dosificació del lligant referida a la mescla total haurà de ser compresa entre quatre amb cinc (4,5) i sis amb cinc (6,5).

El lligant serà un betum de penetració quaranta-seixanta (40-60), seixanta-vuitanta (60-80) o vuitanta-cent (80-100), quitrà EVT 54, 58 o 62 mescles quitrà-resines.

Els àrids seran calcinals o silicis, de granulometria continua i amb contingut de polsim de pedrera no més gran de cinc (5) per cent; el seu volum serà de vint (20) mil·límetres.

Reunirà les següents característiques Marshall:

Estabilitat: > 600 Kg. Deformació: < 3,5 mm.

Buits de la mescla: entre el 3 i el 6 per 100.

Podran presentar-se aglomerats oberts amb reblert de buits mitjançant lletada de polsim de pedrera, ciment Pòrlantd i emulsió de resines.

f) Morter sintètic elàstic.

Morter constituït per un lligant sintètic i àrids.

El lligant serà resines o làtex de policloroprè.

Els àrids seran:

Partícules de goma natural o sintètica, per al morter amb lligants de resines.

De naturalesa silícia, per al morter amb lligant de làtex de policloroprè.

g) Morter hidràulic.

Morter constituït per ciment I-35 i àrids.

Els àrids seran de naturalesa pètria com el quars, basalt i pedra; metàl·lica com granalla de fosa i partícules de ferro dolç, tractaments i desengreixats, o obtinguts per fosa com a corindó i carborúndum. Podrà presentar-se colorat mitjançant addició de pigment. Haurà de reunir les següents característiques mínimes:

Resistència compressió quatre-cents (400) quilos per centímetre quadrat.

Resistència a flexotracció seixanta-cinc (65) quilos per centímetre quadrat.

Desgast lineal segons norma UNE 7.015, amb abrasiu d'arena i recorregut de pista de mil metros, menor d'un (1) mil·límetre.

h) Rajola de formigó armat.

Placa prefabricada de formigó armat de resistència característica més gran de quatre-cents (400) quilograms per centímetre quadrat. Anirà armada en la seva cara inferior i superior amb malla de rodons de sis (6) mil·límetres de diàmetre, del tipus AEH-400, cada cent (100) mil·límetres. Portarà incorporats els elements necessaris per a la seva manipulació.

El cantell superior haurà d'anar protegit en tot el seu perímetre mitjançant perfil d'acer laminat L-50,5.

L'acabat superficial de la seva cara vista podrà presentar àrid de naturalesa pètria o metàl·lica.

Les seves dimensions en mil·límetres estaran compreses entre:

LONGITUD	*1.550*	*2000*	*2000*	*2500*	*2500*	*3000*
AMPLADA	*1500*	*1500*	*2000*	*2000*	*2500*	*3000*
GRUIX	*120*	*140*	*140*	*160*	*160*	*160*

i) Rajola de ferro fos

Haurà de presentar perforacions per aconseguir el seu perfecte assentament i nervadures per al seu ancoratge al llarg de tot el seu perímetre i interiors amb separació no més gran de cent (100) mil·límetres.

La cara superior podrà presentar ressalt o nervadures. El gruix de fosa serà no menor de quatre (4) mil·límetres.

Al costat de les rajoles serà de 150, 200 i 300 mil·límetres.

Complirà les prescripcions establertes en la norma UNE 36.111.

j) Rajoles de xapa laminada d'acer.

Presentarà perforacions per aconseguir el seu perfecte assentament, i cantells doblegats i llengüetes amb separació no més gran de cent (100) mil·límetres, per al seu ancoratge. La cara superior podrà presentar ressalts.

El gruix de la xapa d'acer serà més gran de dos (2) mil·límetres.

El costat de les rajoles serà de 150, 200, 250 o 300 mil·límetres.

Complirà les prescripcions establertes en la norma UNE 36.080.

k.- Rajola d'asfalt.

Lloseta a base d'asfalt natural comprimit, sense addició d'àrids. La seva resistència a compressió serà més gran de tres-cents cinquanta (350) quilograms per centímetre quadrat. La cara superior podrà ser llisa o no, i el seu gruix serà de: 20, 30 o 40 mil·límetres.

Les seves dimensions (en mil·límetres) seran:

Longitud : 200, 200, 250, 300.
Amplada : 100, 200, 250, 300.

Complirà les prescripcions establertes en la norma UNE 41.109.

l) Rajola de goma natural o sintètica, o de policloroprè.

La cara superior tindrà ressalts o nervadures, amb separació menor de dos (2) centímetres per al seu ancoratge.

El gruix no serà menor de deu (10) mil·límetres.

Les seves dimensions en mil·límetres seran:

Longitud : 500, 1000, 1000.
Amplada : 500, 500, 1000.

m) Rajola hidràulica antilliscant.

Constituïda per capa de base de morter de ciment de dosificació 1:4 i arena; cara d'estesa formada per morter de ciment de dosificació 1:2, arena molt fina i colorants.

La cara d'estesa es presentarà amb ressalts, que la facin antilliscant. Haurà de complir les condicions de qualitat fixades per a la classe especial en la norma UNE 41.008.

Les seves dimensions (en mil·límetres) seran:

Costat : 150, 200, 250, 300.
Gruix : 20, 23, 25, 28.

611.2.- Execució

S'executaran d'acord amb les especificacions de Projecte, de la Direcció, i en el seu defecte conforme als següents criteris:

Es respectaran els junts de la solera i forjat i es segellarà amb un producte elàstic d'anàlegs característiques a les de morter.

No s'admetran faltes de planeitat més gran de tres (3) mil·límetres, amidats amb regla de dos (2) metres.

a) Paviment de formigó tractat superficialment.

La superfície de formigó a tractar estarà exempta de greixos, oli i pols, a més prèviament s'haurà eliminat la lletada superficial mitjançant rascat amb raspalls metàl·lics.

L'aplicació del tractador es farà amb brotxa, raspall, corró o pistola. Els fluosilicats s'aplicaran en capes successives, fins a que la superfície quedi totalment impregnada. Es curarà l'execució a la fi d'evitar la formació de bosses i esquerdes.

Els productes a base de resines epoxi o poliuretà s'aplicaran diluïts amb dissolvents apropiats en capes successives fins assolir un gruix mínim de zero vint-i-cinc (0.25) mil·límetres per a millorar el coeficient de lliscament es farà a un enarenat superficial, amb arena de quars, a raó d'un (1) quilo per (m^2) metre quadrat.

Els productes a base de brea epoxi s'aplicaran en dues capes amb enarenat, entre ambdues, d'un (1) quilogram per metre quadrat amb arena de quars. El gruix mínim serà de dos (2) mil·límetres.

b) Paviment continu amb morter de resines sintètiques.

El morter de resines sintètiques s'aplicarà sobre la superfície de formigó que estarà neta i seca i a la que prèviament se li haurà eliminat la lletada superficial mitjançant raig d'arena.

El morter autoanivellant s'aplicarà amb espàtula dentada fins aconseguir un gruix no menor de dos (2) mil·límetres, evitant la formació de bosses o esquerdes.

El morter no autoanivellant s'aplicarà amb pala plana sobre una emprimació de cent cinquanta (150) grams per metre quadrat efectuada amb el lligant del morter, fins aconseguir un gruix més gran de quatre (4) mil·límetres. Quan la relació lligant-àrid del morter sigui inferior a un cinquè (1/5), s'efectuarà un segellat final de dos-cents (200) grams per metre quadrat amb el lligant pur. Quan es desitgi millorar el coeficient de lliscament es procedirà a un enarenat superficial d'un (1) quilogram per metre quadrat amb arena de quars.

c) Paviment continu amb lletada bituminosa.

S'estendrà la lletada bituminosa mitjançant procediments manuals o mecànics fins aconseguir un gruix no menor de cinc (5) mil·límetres, sobre una emprimació prèvia efectuada amb un reg d'emulsió de betum o de betum fluidificat. L'aplicació es farà una vegada trencada l'emulsió o curat el betum fluidificat.

L'acabat final es farà compactant un cop curada la lletada.

d) Paviment continu amb asfalt fos.

S'executarà a les prescripcions assenyalades en l'apartat anterior amb l'excepció que on diu lletada bituminosa s'estendrà asfalt fos i el gruix d'aquest haurà de formar una capa de no menys de quinze (15) mil·límetres.

e) Paviment continu amb aglomerant hidrocarbonat.

Sobre la solera de formigó es donarà una emprimació prèvia amb reg d'emulsió de betum o betum fluidificat. Trencada l'emulsió o curat el betum s'aplicarà l'aglomerat hidrocarbonat, entenent-se a una temperatura superior a cent-quinze (115) graus centígrads, mitjançant procediments mecànics, fins aconseguir un gruix més gran de quaranta (40) mil·límetres.

S'acabarà compactant amb corrons fins assolir una densitat superior al noranta-cinc (95) per cent de l'obtinguda a l'assaig Marshall. Durant la compactació la temperatura de l'aglomerat no baixarà de vuitanta (80) graus centígrades.

f) Paviment continu amb morter sintètic elàstic.

La superfície, neta i seca del formigó, de la que s'eliminarà la lletada superficial mitjançant raig d'arena, s'emprimarà amb el lligant del morter, a raó de cent-cinquanta (150) grams per metre quadrat, fins assolir un gruix més gran de cinc (5) mil·límetres.

Sobre l'emprimació s'aplicarà, mitjançant pala plana o espàtula, la capa de morter elàstic, procurant que durant l'execució no es formin esquerdes ni bosses.

L'acabat final s'haurà de fer mitjançant polit o pintat, una vegada gelificada la resina o curada l'emulsió de cautxú.

g) Paviment continu amb morter hidràulic.

El morter hidràulic s'aplicarà sobre la superfície, exempta d'oli, greix i pols, del formigó de la solera o forjat abans de que aquest hagi adormit. Quan s'apliqui sobre formigó adormit, es rascarà i emprimarà la seva superfície un amb dos (1,2)quilos per metre quadrat de resina epoxi, per assegurar l'aferrament del morter.

L'aplicació del morter es realitzarà mitjançant pala plana fins aconseguir un gruix no menor de set (7) mil·límetres.

L'acabat final es farà polint o rentant amb raspall i aigua.

h) Paviment amb rajoles de formigó.

Sobre la solera o forjat s'estendrà una capa de morter de ciment I-35 i sorra, de dosificació 1:5 i vint-i-cinc (25) mil·límetres de gruix.

A mesura que es vagi estenent aquesta capa s'assentaran sobre ella les rajoles de formigó, curant de que es formi una superfície continua d'assentament i collat. Els junts sobre rajoles es rebliran amb una lletada de ciment.

i) Paviment de rajoles de fosa.

Sobre la solera o forjat s'estendrà una capa de morter de ciment I-35 i arena, de dosificació 1:4 i quaranta (40) mil·límetres de gruix.

Abans de col·locar la rajola s'aplicarà sobre la seva superfície inferior una lletada de ciment assentant-la posteriorment sobre la capa de morter a mesura que es vagi estenent aquesta, deixant junts de cinc (5) mil·límetres de gruix. Es colpejarà fins anivellar-la i aconseguir que el morter reflueixi pels junts i perforacions de les rajoles.

j) paviment de rajoles de xapa d'acer.

S'executarà igual que el paviment de rajoles de fosa, només que substituint rajoles de xapa d'acer per rajoles de fosa.

k) Paviment de rajoles d'asfalt.

S'estendrà una capa de morter de ciment I-35 i arena neta, de dosificació 1:5 i de vint (20) mil·límetres de gruix sobre la superfície del forjat o solera.

A mesura que es vagi estenent aquesta capa s'assentaran sobre les rajoles d'asfalt, curant que es formi una superfície continua d'assentament i collat. Els junts entre rajoles es rebliran amb una lletada de ciment.

i) Paviment de rajoles i gres.

El gruix de la rajola de gres serà més gran de deu (10) mil·límetres.

Sobre la superfície del formigó, exempta de greixos, oli i pols, i a la que prèviament s'haurà eliminat la lletada superficial mitjançant rascat amb raspalls metàl.lics, es formarà una capa, amb un gruix més gran de dos (2) mil·límetres composta de morter a base de resina epoxi i pols de sílice.

A mesura que es vagi estenent aquesta capa s'assentaran sobre ella les rajoles de gres, curant que es formi una superfície continua d'assentament i collat. Els junts entre rajoles es rebliran amb el morter que reflueixi a l'assentar-les.

m) Paviment de rajoles de goma.

Sobre la solera o forjat s'estendrà una capa de morter de ciment I-35 i arena, de dosificació 1:4 i trenta (30) mil·límetres de gruix. En la superfície de la cara inferior de la rajola s'aplicarà una lletada de ciment pur tamisat, abans de la seva col·locació.

La rajola de goma, amb estries en la seva cara inferior, s'assentarà sobre la capa de morter, a mesura que es vagi estenent aquesta, curant que es formi una superfície continua d'assentament i collat, amb absència de rajoles.

n) Paviment de rajoles policloroprè.

S'executaran amb els mateixos criteris constructius que els prescrits a l'apartat anterior.

o) Paviment de rajoles de terratzo.

Sobre la solera o forjat s'estendrà una capa de morter de ciment I-35 i arena, de dosificació 1:5 i vint (20) mil·límetres de gruix.

A mesura que es vagi estenent una capa s'assentaran sobre ella les rajoles de terratzo prèviament humitejades, curant que es formi una superfície continua d'assentament i collat. Els junts entre rajoles es rebliran amb una lletada de ciment.

p) Paviment de rajoles hidràuliques.

S'executarà amb els mateixos criteris constructius que els prescrits a l'apartat anterior.

q) Junt de paviment.

Sobre el junt de la solera o forjat es col·locarà, a l'executar el paviment, un separador d'altura inferior en quinze (15) mil·límetres a la total del paviment.

El segellant de junts tindrà les característiques adequades per a resistir les accions suportades pel paviment. S'haurà d'aplicar una profunditat de quinze (15) mil·límetres al llarg del junt.

La separació i disposició s'atendran en tot moment a l'especificat en Projecte i ordenat per la Direcció.

611.3.- Amidament i valoració

Tots els tipus de paviments industrials aquí recollits s'amidaran per metres quadrats realment executats, als que s'aplicarà el corresponent preu del Quadre de Preus del projecte, que inclouen totes les operacions i materials precisos per a deixar el paviment completament acabat segons les especificacions vistes, i inclús les operacions, que per alguns tipus de paviments, s'indiquen a continuació:

Paviment de formigó tractat superficialment: neteja de la superfície de base i aplicació del tractador.

Paviment continu amb morter de resines sintètiques: neteja de la superfície i aplicació del morter.

Paviments continus amb lletada bituminosa: neteja de la superfície de base, aplicació i compactació de la lletada bituminosa, asfalt o aglomerat (segons casos).

Paviment continu amb morter sintètic elàstic: neteja de la superfície de base, aplicació i polit o pintat del morter.

Paviment de rajoles de formigó, terratzo i hidràulics: humitejat i col·locació de rajoles i rebliment de junts.

Paviment de rajoles de fosa, xapa d'acer, goma o policloroprè: estesa de lletada i col·locació de la rajola.

Paviment de rajoles d'asfalt: col·locació de rajoles i rebliment de junts.

Paviment de rajoles de gres: neteja de la superfície base, aplicació del morter; col·locació de rajoles.

Els junts s'amidaran per metres lineals de longitud de junts executats aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preus del projecte incloent aquest la col·locació del separador i aplicació del segellant.

612.- <u>TANCAMENT EXTERIOR</u>

612.1.- Definició

Es considera tancament exterior tota finestra o porta utilitzada per al tancament de buits de façana.

Segons el material amb el que estigui constituït, es consideren, sense caràcter limitador, els següents tipus: Tancaments de fusta, d'aliatges lleugers, d'acer inoxidable, de formigó, de plàstic.

612.2.- Materials i Tipus

612.2.1.- Tancament De Fusta.

a.- Característiques generals.

Els perfils seran de fusta de pes específic més gran de quatre-cents cinquanta quilograms per metre cúbic (450 kg/m^3), i un contingut d'humitat entre el dotze i el quinze per cent. No presentaran guerxaments, *fendas* ni exfoliació, atacs de fongs o insectes i la desviació màxima de les fibres respecte a l'eix serà menor d'1/16. El gruix dels anells de creixement serà uniforme.

Els nusos seran sans, no passants, i de diàmetre inferior a quinze mil·límetres, distant entre sí més de tres-cents mil·límetres. Quan el tancament vagi a ser pintat s'admetran nusos de diàmetre inferior a la meitat de la cara, que es substituiran per peces de fusta sana.

Si el tancament s'ha d'envernissar, la fusta estarà exempta de blau i les seves fibres tindran una aparença regular. Caso que vagi a ser pintada, s'admetrà blau en quinze per cent de la superfície de la cara.

Les unions entre perfils es faran per mitjà d'acoblaments que assegurin la seva rigidesa, restant encolades. S'utilitzarà coles segons indica la Norma UNE 56.702. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i en angle recte. Totes les cares del tancament quedaran correctament raspallades, enrasades i amb marques de talls.

Tots els elements hauran de complir les especificacions de la Norma UNE 56.509, 56.521 i 56.702, així com les condicions funcionals i de qualitat de la Norma NTE-FCM.

b.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig.

El Director de l'Obra podrà ampliar els criteris de control d'acceptació o rebuig del present Plec. En qualsevol cas, l'incompliment de les especificacions aquí donarà lloc al rebuig de l'obra executada.

<u>Control a realitzar</u>	<u>Condició de no acceptació automàtica</u>
Aplomat del tancament	Desplom de 4 mm, en *y* m.
Collat de potes	Manca d'encastament.
	Deficiència de rebliment de morter.
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el paràmetre *y*
	La seva variació és més gran de 2 mm.
Segellat del bastiment	Junt de segellat discontinu.

Es realitzarà una prova d'estanquitat i altra de funcionament del tancament.

La prova d'estanquitat es realitzarà mitjançant un difusor de dutxa projectant aigua en forma de pluja, durant vuit hores, sobre el tancament collat, envidrat i pintat, essent la condició de no acceptació automàtica la penetració d'aigua a l'interior.

La prova de funcionament es farà obrint i tancant les zones practicables del tancament, essent la condició de no acceptació automàtica el mal funcionament del mecanisme de maniobra i tancament.

612.2.2.- Tancament d'aliatges lleugers.

a.- Característiques generals.

Estarà formada per perfils d'aliatge d'alumini, segons Norma UNE 38.337 de tractament 5OS-T5, amb gruix mitjà mínim d'un mil·límetre i mig. Seran de color uniforme i no presentaran guerxaments, fissures ni deformacions i els seus eixos seran rectilinis.

Els ribets seran d'aliatge d'alumini d'un mil·límetre de gruix mínim. Es col·locaran a pressió en el propi perfil de la fulla i en tota la seva longitud.

Les unions entre perfils es farà mitjançant soldadura o escaires interiors units als perfils per cargols, reblons o acoblaments a pressió. Els eixos dels perfils es trobaran en angle recte en un mateix pla. Els plans formats per la fulla i l'estrep seran paral·lels.

Totes les ferramentes i accessoris seran de materials inoxidables i no susceptibles de produir efectes electrolítics ni cavalls galvànics.

El tancament portarà una capa d'anoditzat de quinze micres com a mínim i una qualitat de segellat satisfactori. L'estrep portarà una protecció de laca vinílica o acrílica.

Tots els elements compliran les especificacions de les Normes UNE 38.001, 38.002, 38.011, 38.012, 38.013, 38.014, 38.015, 38.016, 38.017, 38.337, així com les condicions funcionals i exigències de muntatge de la Norma NTE-FCL.

b.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig.

El Director d'Obra podrà ampliar els criteris de control i d'acceptació o rebuig del present Plec. En qualsevol cas l'incompliment de les especificacions aquí incloses donarà lloc al rebuig de l'obra executada.

Control a realitzar	Condició de no acceptació automàtica
Aplomat de tancament	Desplom de 2 mm. a 1 m.
Enrasat de tancament	No està enrasat amb el paràmetre *y*
	La seva variació és més gran de 2 m.
Collat de les potes	Falta d'encastament.
	Deficient ompliment del morter.
Fixació a la peanya	El tac expansiu no existeix, no està
(en el seu cas)	en el centre o el cargol no està suficientment collat.
Fixació a la caixa de persiana	No existeix fixació, manca algun dels
(en el seu cas)	tres cargols o aquests no estan suficientment collats.
Segellat del premarc (en el seu cas)	Junt de segellat discontínua.

Es realitzarà una prova d'estanquitat i una altra de funcionament del tancament.

La prova d'estanquitat es realitzarà mitjançant un difusor de dutxa projectant aigua en forma de pluja, durant vuit hores, sobre el tancament collat, envidrat i pintat, essent la condició de no acceptació automàtica la penetració d'aigua a l'interior.

La prova de funcionament es farà obrint i tancant les zones practicables del tancament, essent la condició de no acceptació automàtica el mal funcionament del mecanisme de maniobra i tancament.

612.2.3.- Tancaments d'acer.

a.- Característiques generals.

Els tancaments d'acer estan formats per perfils laminats en calent segons la Norma UNE 36.536, d'eix rectilini sense guerxament ni rebaves, o be per perfils conformats en fred, de fleix d'acer galvanitzat de gruix mínim zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm.), resistència a trencament no menor de trenta-cinc quilograms per mil·límetre quadrat i límit elàstic no menor de vint-i-quatre quilograms per mil·límetre quadrat.

En tot cas, els ribets seran de fleix d'acer galvanitzat, conformat en fred, de zero amb cinc mil·límetres de gruix. Els seus encontres es cobriran amb cantoneres del mateix material.

Les unions entre perfils aniran soldades en tot el seu perímetre de contacte. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i en els seus encontres formaran angle recte.

Si es tracta de perfils laminats, els tancaments estaran protegits amb emprimació anticorrosiva de quinze micres de gruix.

Tots els elements compliran les especificacions de les Normes UNE 7.014, 7.422, 7.019, 7.029, 7.056, 7.183, 36.300, 36.007 i 36.536, així com les condicions funcionals i de qualitat de la Norma NTE-FCA.

b.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig.

El Direcció d'Obra podrà ampliar els criteris de control i d'acceptació o rebuig del present Plec. En qualsevol cas, l'incompliment de les especificacions aquí incloses donarà lloc al rebuig de l'obra executada.

El control a realitzar i les condicions de no acceptació automàtica són les mateixes especificades en els tancaments d'aliatges lleugers.

612.2.4.- Tancaments d'acer inoxidable.

a.- Característiques generals.

Els tancaments d'acer inoxidable estan formats per perfils obtinguts per doblegament mecànic de xapes d'acer inoxidable del tipus F-314, segons Norma UNE 36.016, i de gruix mínim un amb dos mil·límetres. No presentaran guerxaments, esquerdes ni deformacions i els seus eixos rectilinis.

Els ribets seran d'acer inoxidable d'un mil·límetre de gruix mínim. Les unions entre perfils es faran mitjançant soldadura per resistència o amb escaires interiors unides als perfils per cargols, reblons o acoblaments. Els eixos dels perfils es trobaran en angle recte i en un mateix pla.

Tots els elements hauran de complir les especificacions de la Norma UNE 36.016, així com les condicions funcionals i exigències de muntatge establertes en la Norma NTE-FCI.

b.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig.

El Director d'Obra podrà ampliar els criteris de control i d'acceptació o rebuig del present Plec. En qualsevol cas, l'incompliment de les especificacions aquí incloses donarà lloc al rebuig de l'obra executada.

El control a realitzar i les condicions de no acceptació automàtica són les mateixes especificacions dels tancaments d'aliatges lleugers.

612.2.5.- Tancaments de formigó.

Les característiques dels materials, exigències de muntatge, i control de qualitat d'aquests tancaments, s'ajustaran a l'especificat en la Norma NTE-FCH.

612.2.6.- Tancaments de plàstic.

Les característiques dels materials, exigències de muntatge, i control de qualitat d'aquests tancaments, s'ajustarà a l'especificat en la Norma NTE-FCP.

612.3.- Amidament i abonament dels tancaments exteriors

Els tancaments exteriors s'amidaran en metres quadrats de superfície realment executada, aplicant al seu resultat el preu corresponent del quadre de preus, que compren la unitat totalment acabada.

613.- <u>TANCAMENT INTERIOR</u>

613.1.- Definició

S'inclouen en aquest article els tancaments de buits de pas interiors i armaris encastats. Sense caràcter limitador, es consideren els següents tipus: Portes de fusta, de vidre, d'acer.

613.2.- Materials i tipus

613.2.1.- Portes de fusta.

a.- Característiques generals.

La fusta massissa serà de pes específic no inferior a quatre-cents cinquanta quilograms per metre cúbic i un contingut d'humitat no més gran de deu per cent, estarà exempta de guerxament, *fendas*, exfoliacions. No presentarà atac de fongs o insectes, i la desviació màxima de les fibres respecte a l'eix serà menor d'un sisè. El gruix dels anells de creixement serà uniforme.

Els nusos seran sans, no passants, i de diàmetre inferior a quinze mil·límetres, distant entre si més de tres-cents mil·límetres. Quan els tancaments vagin a ser pintats i el nus no tingui un diàmetre més gran que un mitjà de l'ample de la cara, es podran substituir els nusos per peces de fusta encolades.

Es podran fer acoblaments longitudinals en les peces, quan aquest compleixin les mateixes condicions descrites en la NTE-FCM.

Quan els tancaments vagin envernissats, estaran exemptes de blau, i les fibres tindran una aparença regular. Quan vagi a ser pintada, s'admetrà blau en un quinze per cent de la superfície de la cara.

Les unions es faran per mitjà d'acoblaments, restant encolades.

Els taulons de fusta llistonats compliran la Norma UNE 56.700.

Els taulers de fusta contraxapats compliran les Normes UNE 56.704 i 56.705 (1), (2) i (3).

Els taulers de partícules compliran la Norma UNE 56.714.

Les fulles hauran de complir les característiques següents segons els assaigs que figuren en l'annex III de la Instrucció de la Marca de Qualitat per a portes planes de fusta (Ordre 16-2-1972. del Ministeri d'Indústria).

- Resistència a l'acció de la humitat.
- Comprovació del pla de la porta.
- Comportament en l'exposició de les dues cares a atmosfera d'humitat diferent.
- Resistència a la penetració dinàmica.
- Resistència al xoc.
- Resistència a flexió per càrrega concentrada en un angle.
- Resistència de la testera inferior a la immersió.
- Resistència a l'arrencada de cargols en les bancades en un ample no menor de vint-i-vuit mil·límetres.

Els bastiments de fusta vindran de taller muntats, amb les unions acoblades i amb els orificis per al posterior cargolat en obra de les potes d'ancoratge. Arribaran a obra amb riostres i llates d'empostissar per a mantenir l'escaire i amb una protecció per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada a l'obra.

Els bastiments seran de xapa d'acer, protegits amb emprimació, havent de tenir superfícies llises, sense abonyegadures, esquerdes ni deformacions sensibles. Les xapes utilitzades tindran un gruix no inferior a zero amb cinc mil·límetres. Les potes d'ancoratge els mascles de les pomel.les vindran col·locat de taller.

Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE 56.700, 56.704, 56.705 (1), (2) i (3), 56.714, 56.801, 56.802, 56.803 i 56.804, havent de complir-se aixímateix, les condicions fonamentals i les exigències de muntatge de la Norma NTE-PPM.

b.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig.

El Director de l'Obra podrà ampliar els criteris de control i acceptació o rebuig del present Plec. En qualsevol cas, l'incompliment de les especificacions aquí incloses donarà lloc al rebuig de l'obra executada.

Control a realitzar	*Condició de no acceptació automàtica*
Porta abatible.	
Desplom del bastiment o premarc.	*Sis mil·límetres de la vertical.*
Deformació del zero o premarc.	*Fletxa màxima sis mil·límetres.*
Fixació del bastiment o premarc.	*Fixació deficient.*
Franquícia de fulla a bastiment.	*Més gran de tres mil·límetres.*
Número de pomel.les o frontisses.	*Menys de tres en porta de pas i armari.*
Fixació i col·locació de ferramentes.	*Col·locació i fixació deficient.*
Porta corredissa.	
Desplom del bastiment o premarc.	*Sis mil·límetres de la vertical.*
Deformació del bastiment o premarc.	*Fletxa màxima sis mil·límetres.*
Fixació del bastiment o premarc.	*Fixació deficient.*
Fixació i col·locació de ferramentes.	*Fixació i col·locació deficient.*

Control a realitzar	*Condició de no acceptació automàtica*
Porta plegable.	
Desplom del bastiment o premarc.	*Sis mil·límetres de la vertical.*
Deformació del bastiment o premarc.	*Fletxa màxima sis mil·límetres.*
Fixació del bastiment o premarc.	*Fixació deficient.*
Planeitat de la fulla tancada.	*Els nòduls no resten en un mateix pla.*
Col·locació de pomel.les.	*Les cotes de col·locació difereixen de les previstes en ≠cinc mil·límetres.*
Fixació i col·locació de ferramentes.	*Fixació i col·locació deficient.*
Apertura de portes.	*Existeixen fregaments entre parts fixes i mòbils.*
Accionament de portes.	*Dificultats de manipulació i tancament.*

613.2.2.- Portes de vidre.

a.- Característiques generals.

Estaran formades per fulles de vidre trempat. Es consideren, sense caràcter limitador, els següents tipus. Abatibles, plegables, combinades de plegables i abatibles, corredisses automàtiques.

Les portes podran anar aïllades o pertanyent a un front compost per llunes de vidre trempat. En aquest cas les llunes hauran d'anar unides mitjançant peces i ferramentes metàl.liques, sense estar en contacte.

Podran anar en buits amb o sense bastiment.

Les fulles de vidre podran ser: Transparents, translúcides o reflectants.

Els cantells de les fulles podran ser polit pla i polit rodó.

Tots els elements compliran les especificacions i condicions funcionals de la Norma NTE-PPV.

b.- Control-Criteris d'acceptació i rebuig.

El Director de l'Obra podrà ampliar els criteris de control i d'acceptació o rebuig del present Plec. En qualsevol cas, l'incompliment de les especificacions aquí incloses donarà lloc al rebuig de l'obra executada.

Control a realitzar	*Condició de no acceptació automàtica*
Estat dels cantells de vidre.	*Presència de fissures o encostronaments.*

Dimensions de la fulla.	*Variació de dimensions o gruix superior dos mil·límetres de les especificades.*
Desplom de la full.	*Superior a dos mil·límetres.*
Franquícia entre porta i bastiment o buit.	*Superior a dos mil·límetres de l'especificada.*
Alineació de les frontisses, ferramentes de suspensió o guia.	*Superior a dos mil·límetres.*
Apertura de portes.	*Existeixen fregaments entre parts fixes i mòbils.*
Accionament de portes.	*Dificultats de manipulació i tancament.*

613.2.3.- Portes d'acer.

Les característiques dels materials, les exigències de muntatge i el control de qualitat de les portes d'acer s'ajustaran a les especificacions de la Norma NTE-PPA.

613.3.- Amidament i abonament dels tancaments interiors.

Les portes interiors s'amidaran en metres quadrats de superfície realment executada, aplicant al resultat el preu corresponent del quadre de preus, el qual compren la unitat totalment acabada.

621.- <u>PINTURA PLÀSTICA</u>

621.1.- Materials

621.1.1.- Definició.

Serà una pintura acrílica d'alta resistència de fàcil aplicació i gran poder de cobertura impermeable a l'aigua, transpirable al vapor, totalment rentable, excel·lent resistència a la fricció i resistent a ambients agressius.

No serà tòxic ni inflamable.

621.2.- Execució

- Remoure el contingut de l'envàs fins la seva perfecte homogeneització.
- Netejar a fons, fregant amb paper de vidre si es precís, la superfície a pintar. Eliminar pols, greix, salnitre, i qualsevol altre tipus de brutícia.
- Es pot aplicar amb brotxa, rodet, pistola aerogràfica i airless.

Normes d'aplicació sobre superfícies no pintades:

- En superfícies altament alcalines, salnitroses o amb parts toves que es trenquen, aplicar una pintura mà amb el Segellador Incolor Glasurit.
- En superfícies normals, aplicar una mà de Plàstic Setinat Façanes, diluït com a emprimació.
- Ambdós casos, acabar amb una o dues mans de Plàstic Setinat Façanes diluït al deu per cent amb aigua (10%).

Temperatura mínima d'aplicació: cinc graus centígrads (5ºC).

Assecat al tacte : mitja hora.

Dissolvent: aigua.

621.3.- Amidament i abonament

Es mesurarà en metres quadrats (m^2) reals tant en paraments horitzontals com verticals, es sumaran el desenvolupament de cabotes, bigues, etc., i es deduiran forats. La valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus.

CAPÍTOL 7: OBRES DIVERSES

710.- PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS

710.1.- Definició

Es defineix com aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

710.2.- Característiques

El Contractista presentarà al Director d'Obra per a la seva aprovació, el programa de pintures que desitgi emprar i que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites en aquest Plec.

A més a més de les especificades als articles 270, 271, 272, 273, 274, 275 i 640 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts (PG3), es consideren incloses en aquesta unitat d'obra:

1.- El subministrament dels materials necessaris.
2.- L'estudi i l'obtenció de cadascun dels sistemes de pintura.
3.- Les proves i preses de mostra necessàries per a la comprovació de resultats.
4.- La fabricació de les mescles d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocament i aplicació d'aquestes.
5.- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

710.3.- Execució

710.3.1.- Condicions de servei.

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

710.3.2.- Idoneïtat.

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar, prèviament a la seva posada en obra i fent-se constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat, els requisits de conformitat exposats al present Plec.

710.3.3.- Qualitat.

L'aplicació de la pintura serà d'una qualitat tal que compleixi els següents requisits:

- COMPORTAMENT ANTICORROSIU. La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

- ***COMPORTAMENT DAVANT POSSIBLES DEFECTES DE LA PEL·LÍCULA DE PINTURA.*** Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura cap dels següents defectes que podrien enregistrar-se han d'arribar o superar els graus fixats a continuació:

  1.- Formació de butllofes: Grau vuit (8) segons INTA 160.273
  Freqüència poca (P) segons INTA 160.273
  2.- Aparició d'esvorancs: Vuit (8) segons INTA 160.275
  3.- Clivellat: Grau superficial vuit (8) segons INTA 160.271
  Grau profund vuit (8) segons INTA 160.271
  4.- Enguixat: Grau vuit (8) segons INTA 160.271.

  Per a que un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent aquells que suposin una alteració menor que 50 cm2 i que essent la seva superfície acumulada de menys de l'u (1) per cent del total.

- ***MANTENIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES ESTÈTIQUES.*** El manteniment de les característiques estètiques, referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació, s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica, i es considerarà que existeix alteració, i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques, quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de 3 unitats N.B.S. i/o al cap de 4 anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

710.4.- Control de Qualitat

710.4.1.- Pintures.

710.4.1.1.- Assaigs d'identificació de les pintures

La identificació de cadascuna de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del Contractista mitjançant la realització dels següents assaigs:

1.- Assaig de contingut en vehicle fix
Norma INTA 160.254
2.- Assaig de contingut en pigments
Norma INTA 160.253
3.- Assaig de contingut en cendres
Norma NF-T30-603
4.- Assaig de temps d'assecat
Norma INTA 160.229
5.- Assaig de duresa de la pel·lícula o resistència al ratllat superficial
Norma INTA 160.206 B
6.- Assaig de coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER
Norma ASTM D-2244-85
7.- Assaig de plegat
Norma INTA 160.246 B

8.- Assaig de determinació de la viscositat
Norma INTA 160.218 o INTA 160.217 A
9.- Assaig de determinació de la matèria fixa i volàtil
Norma INTA 160.231 A

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la Direcció d'Obra serà condició indispensable per a iniciar l'aplicació de pintura.

710.4.1.2.- Assaigs de recepció de les pintures

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant-ne com a mínim una per lot, essent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent-se d'identificar les mostres amb les següents dades:

1.- Lloc i data de la presa.
2.- Tipus d'aplicació de pintura.
3.- Lot de fabricació.
4.- Data de fabricació.
5.- Nom del fabricant.
6.- Nom del producte.
7.- En el cas de productes de dos components, de la part de que es tracta.

Els assaigs a realitzar amb les preses efectuades seran els següents:

1.- Assaig de determinació del pes específic
Norma INTA 160.243
2.- Assaig de determinació de la viscositat
Norma INTA 160.218 o INTA 160.217 A
3.- Assaig de contingut en cendres
Norma NF-T30-603
4.- Assaig de determinació de la matèria fixa i volàtil
Norma INTA 160.231 A

710.4.1.3.- Criteris d'acceptació

L'avaluació dels resultats anteriors per lots es farà segons els següents criteris:

1.- Únicament en un 5% dels casos es toleraran resultats inferiors als esperats.

2.- Els valors inferiors citats no ho seran en un percentatge superior al 19 % del valor esperat.

En cas de no obtenir resultats satisfactoris, es procedirà a una nova presa de mostra per duplicat, i en presència del Contractista, reservant una sèrie de mostres com a testimoni per si hi hagués contestació dels resultats. Si els resultats fossin negatius (no identificació positiva) i no s'hagués comprovat una substitució de productes aliena a la voluntat del Contractista (per la qual cosa haurà de proporcionar les dades del seu control de qualitat intern, fabricació i tots aquells que consideri necessaris), procedirà a la pràctica dels assaigs d'identificació, per eliminar dubtes en quant a aquest tema. En el procés d'identificació s'admetrà igual proporció de valors inferiors, tant en nombre com en valor, que en cas del control de recepció.

Si el resultat d'aquests nous assaigs no fos positiu, el fabricant procedirà a la substitució del material o materials no conformes, per altres que correspondran a les característiques dels assajats.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

710.4.2.- Aplicació de les pintures.

710.4.2.1.- Assaigs d'aplicació

Els assaigs a sotmetre a l'aplicació de les pintures seran:

1.- **Assaig d'adherència.** Es realitzarà segons el procediment descrit a la norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.

2.- **Assaig d'envelliment accelerat.** Estarà format per cinc seqüències de 24 hores de duració i una sisena de 48 hores. Cadascuna de les cinc seqüències primeres es composa de dues fases, la principal, de 8 hores de duració, i la secundària, de 16 hores. La fase principal es subdivideix en dues subfases idèntiques de 230 minuts de duració. El temps entre ambdues subfases i entre la segona subfase i la fase secundària és de 10 minuts.

1a seqüència (24h)

Fase principal (8h)
1a Subfase principal (230')
30' d'exposició a l'aigua de pluja artificial ([1]).
(Pluja artificial formada per polvorització d'aigua destil·lada a 20º ± 5ºC)
60' d'exposició al fred ([1]).
(Recinte a -20º ± 2ºC)
60' d'exposició a la calor humida.
(Recinte en cambra a -55º ± 3ºC i 95 ± 5 % d'humitat relativa)
Norma ASTM G-53-84.
80' d'exposició a la radiació U.V.B.
(Radiació produïda per llums U.V.B. a 60º ± 3 ºC)
Norma ASTM G-53-84.
Interval (10')
2a Subfase principal (230')
30' d'exposició a l'aigua de pluja artificial.
.../...
60' d'exposició al fred.
.../...
60' d'exposició a la calor humida.
.../...
80' d'exposició a la radiació U.V.B.
.../...

Interval (10')

Fase secundària (16h)

16h Exposició a la radiació U.V.B.
Norma ASTM G-53-84

([1]): Les provetes es col·locaran es suports inclinats en angle de 15 a 30 º amb la vertical.

2a seqüència (24h)

Fase principal (8h)

1a Subfase principal (230')

.../...

Fase secundària (16h)

16h Exposició a la calor humida.
Norma ASTM G-53-84

3a seqüència (24h)

Fase principal (8h)

1a Subfase principal (230')

.../...

Fase secundària (16h)

16h Exposició a la boira salina.
Norma INTA 160.604.

4a seqüència (24h)

Fase principal (8h)

1a Subfase principal (230')

.../...

Fase secundària (16h)

16h Exposició al SO_2.
Normes SFW2, OS DIN 50018

5a seqüència (24h)

Fase principal (8h)

1a Subfase principal (230')

.../...

Fase secundària (16h)

16h Condicionament a recer de la llum a 23º ± 3 ºC i 50º ± 5 % d'humitat relativa

6a seqüència (48h)

Fase principal (8h)

1a Subfase principal (230')

.../...

Fase secundària (40h)

40h Condicionament a recer de la llum a 23º ± 3 ºC i 50º ± 5 % d'humitat relativa

3.- **Assaig de resistència a la boira salina.** Es realitzarà sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte de l'assaig, segons INTA 160.604.

Els assaigs es realitzaran en cambres disposades pròximament una de l'altra de manera tal que els trasllats siguin ràpids.

La durada de l'assaig d'envelliment accelerat per una aplicació de pintura a atmosfera industrial moderada és de 7 cicles i la de l'assaig de boira salina de 700 hores.

710.4.2.2.- Criteris d'acceptació

1.- **Assaig d'adherència.** No haurà de proporcionar una qualificació superior a 1, amb l'única excepció de les pintures d'alt contingut en zenc.

2.- **Assaig d'envelliment accelerat.** No s'admetrà aparició de butllofes, clivelles, esvorancs o enguixats, així com una pèrdua d'adherència que superi un grau a la determinada abans de l'assaig. La variació de color no serà superior a quatre unitats N.B.S., ni la variació de lluentor superior al 75% de l'original (segons INTA 160.206 B). La variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

3.- **Assaig de boira salina.** Fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà presència de punts d'òxid o butllofes que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (P) (segons INTA 160.273).

A la zona de l'aspa, la corrosió s'ha de limitar al tall, havent de tolerar la formació de butllofes, sempre que l'adherència de la pintura no varïi. Per a verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de manera paral·lela a aquest, i que al ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriment de la base.

710.5.- Amidament i abonament

L'abonament de les pintures s'inclou en cadascuna de les unitats d'obra en que s'utilitza, no havent-se d'abonar per separat.

720.- PINTURES PER A ELEMENTS DE FORMIGÓ

720.1.- Definició

Es defineix com a pintura al silicat una pintura a l'aigua constituïda per silicats de sosa o potassa amb pigments minerals resistents a l'alcalinitat.

Les pintures per a elements de formigó seran preferentment pintures al silicat.

Com a lligant s'empra, preferentment, el silicat de potassa sobre el de sosa.

Com a pigments s'utilitzen, entre d'altres, el blanc de zenc i el litopó.

720.2.- Característiques

Són pintures d'aspecte mat, acabat llis, coloració generalment pàl·lida, una mica absorbents, dures i amb gran resistència a la humitat i a la intempèrie.

Aquestes pintures són, de la mateixa manera, molt resistents a l'alcalinitat pròpia del ciment per la qual cosa, i com s'ha dit, s'empren preferentment per al pintat de paraments exteriors de formigó.

720.3.- Execució

Es transportaran i emmagatzemaran per separat el vehicle i el pigment ja que la mescla té una vida útil limitada, havent-se de preparar només la quantitat prevista per al consum diari.

El seu cost és relativament baix en quant a material, però igual que passa amb pintures a la calç, la seva manipulació i aplicació exigeix una mà d'obra experta la qual cosa encareix sensiblement l'acabat.

Degut al seu acabat, completament mat i una mica absorbent, no s'utilitzen normalment en interiors, ja que costa molt eliminar les taques per rentat.

Presenta moltes dificultats l'obtenció de tons forts, per això es recomana limitar el seu ús a tons pastel.

Tenen bona adherència directa sobre ferro galvanitzat.

Aquestes pintures tenen una gran adherència al vidre (al silicat de sosa també se l'anomena vidre soluble).

No s'utilitza mai sobre parets de guix.

Per la seva alta alcalinitat s'ha de protegir l'epidermis i especialment els ulls dels operaris contra possibles esquitxos.

720.4.- Control de Qualitat

La identificació del producte vindrà especificada en l'envàs, adequat per a la seva protecció, i que contindrà com a mínim les següents dades:

1.- Instruccions d'ús.
2.- Proporció de la mescla.
3.- Permanència vàlida de la mescla.
4.- Temperatura mínima d'aplicació.
5.- Temps d'assecat.
6.- Capacitat d'envàs en litres (l) i en quilograms (kg).
7.- Rendiment teòric en metres quadrats per litre (m^2/l).
8.- Segell del fabricant.

720.5.- Amidament i abonament

El pintat d'elements de formigó s'abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment pintada, mesurats en els plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclou en el preu el material, la ma d'obra, la maquinària i els medis auxiliars necessaris per l'execució correcta de la unitat d'obra.

Aquesta unitat d'obra serà d'abonament quan així hi figuri explícitament en el Quadre de Preus i en el Pressupost.

No seran d'abonament les superfícies que, a judici del Director d'Obra, s'hagin de pintar per un deficient acabat superficial del formigó.

CAPÍTOL 8.- EXECUCIÓ D'OBRES D'INSTAL·LACIONS I EQUIPS ELÈCTRICS, MECÀNICS I HIDROMECÀNICS

800.- INSTAL·LACIONS I EQUIPS

800.1.- Generalitats

L'objecte del present Capítol és la determinació de les prescripcions generals que regiran per al subministrament, muntatge i proves de les instal·lacions i equips (elèctrics, mecànics, hidromecànics i altres), que formen part de l'obra definitiva.

Queden excloses les instal·lacions auxiliars d'obra i equips destinats a l'execució de les obres, els quals són de l'exclusiva competència i responsabilitat del Contractista, i no formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions i recomanacions contingudes en els articles del present Capítol podran ser modificades pel Director de l'obra quan el cas particular el requereixi.

En els casos instal·lacions en que, segons la normativa legal vigent, es requereixi la presentació d'un projecte per a la seva aprovació i acta de posada en marxa per part d'una determinada Autoritat competent, el Contractista estarà obligat a lliurar al Director cinc exemplars del corresponent projecte que, complint tots els requisits reglamentaris, serveixi per a obtenir l'aprovació de dita Autoritat.

En tot cas, els equips i les instal·lacions compliran els requisits de la normativa vigent, i a més l'establert en aquest Plec.

Els aparells, màquines, aparamenta, dispositius de mesura i protecció i quants elements constitutius de la instal·lació o equip, que siguin fabricats a partir d'un prototipus adequadament projectat, construït, provat i homologat, no precisaran de més descripció i informació que la facilitada i garantida pel fabricant, sempre que aquest sigui de reconeguda solvència tècnica. No obstant, el Contractista serà l'únic responsable davant l'Administració de la idoneïtat i qualitat d'aquests elements.

Tota la informació tècnica, plànols, prescripcions, instruccions i demés documents que el Contractista hagi de facilitar, serà lliurada al Director en les dates assenyalades en el Programa de Treballs. El número d'exemplars o còpies serà el que determini el Director d'Obra.

El Contractista estarà obligat a lliurar al Director, per a la seva aprovació, els plànols que siguin necessaris per a complementar la informació continguda en els Plànols del Projecte, tant per a la fabricació en taller com per al muntatge i proves, així com els plànols de detall necessaris per a definir el recolzament, encastament o subjecció dels equips i instal·lacions a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació dels esforços transmesos.

Els plànols seran dels següents tipus:

- Plànols de taller, si fossin exigits pel Director.

- Plànols dels fonaments, recolzament o subjecció a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació de les accions estàtiques i dinàmiques màximes que la màquina o equip pot transmetre, i de la resistència característica exigida als formigons del fonament o recolzament.

- Plànols de muntatge. Amb indicació de les fases i maniobres principals de muntatge, els mitjans auxiliars previstos i les accions d'aquests sobre les estructures ja construïdes a l'obra.

- Plànols de les proves. Amb indicació dels elements o construccions auxiliars, balasts, taponaments i altres dispositius provisionals que siguin necessaris per a efectuar les proves en obra.

Els plànols que afecten a l'execució de l'obra civil i els de detall de les peces fixes i ancoratge de màquines hauran de ser sotmesos a l'aprovació del Director. Aquest comprovarà que no existeix contraindicació respecte de les hipòtesis del Projecte, especialment en quant a limitacions de càrrega i característiques geomètriques, mecàniques i funcionals dels elements estructurals on es fonamenten, recolzen o allotgen els equips o instal·lacions.

Qualsevol modificació, durant la confecció del projecte, la fabricació i muntatge dels equips i/o l'execució de les instal·lacions, que sigui necessària o que el Contractista o el fabricant consideri convenient introduir, haurà de ser proposta al Director amb l'antelació suficient perquè no es produeixin retards en l'execució de les obres. El Director podrà admetre la modificació, sempre que sigui necessària, no origini menyscabament de la resta de l'obra o suposi una millora que no impliqui augment dels preus del Contracte.

Com a part de la informació que el Contractista estarà obligat a lliurar al Director, a més dels plànols, estarà la següent:

a) Prescripcions tècniques complementàries o modificatives de les establertes en el Plec del Projecte o en el Plec annex al Plec de Bases del Concurs.
b) Prescripcions pel muntatge.
c) Instruccions per a les proves en obra.
d) Instruccions d'operació dels equips.
e) Instruccions i manuals de manteniment i conservació dels equips i instal·lacions.
f) Prescripcions tècniques i condicions de lliurament al Contractista de tots els equips i demés unitats que aquest hagi encarregat a tercers o es proposi adquirir en el mercat.

800.2.- Estudi d'execució i programa de treballs

L'estudi d'Execució que el Contractista estarà obligat a redactar i sotmetre a l'aprovació del Director inclourà, al menys, el següent:

a) Projecte.
- Dades de projecte facilitades per l'Administració en el Concurs i les lliurades pel Director.
- Descripció de la instal·lació o de les característiques de l'equip.
- Mitjans de que es disposa per a la confecció del projecte.
- Relació de plànols.
- Relació de documents tècnics, prescripcions, instruccions i manuals.

b) Fabricació.
- Procedència i classe, referida a norma, dels materials a emprar.
- Procedència dels equips, aparells, màquines i demés elements d'adquisició en el mercat, indicant nom del fabricant, marca, model o tipus, característiques principals i condicions de lliurament.
- Mètodes no convencionals de fabricació en taller que es preveu aplicar.
- Pautes de control de qualitat dels materials i equips adquirits en el mercat i/o subministrats per tercers i els de fabricació pròpia.
- Prescripcions per a les proves en taller.

c) Transport i emmagatzematge.

- Itineraris o rutes, i mitjans de transport fins a l'obra.
- Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.
- Magatzems i llocs d'aplec a construir pel Contractista en l'obra. Plànols i sistemes de condicionament ambiental dels magatzems.

d) Muntatge.

- Descripció de les diferents fases i procediments de muntatge de l'equip o d'execució de la instal·lació.
- Maquinària i mitjans auxiliars per al muntatge.
- Treballs i subministraments de tercers per al muntatge.

e) Pla de proves d'obra.

- Descripció de les proves a realitzar en obra.
- Criteris d'acceptació o rebuig.
- Provisions per a efectuar eventuals correccions o substitucions de l'obra defectuosa.

A partir de les dades de l'Estudi d'Execució, el Contractista confeccionarà un Programa de Treballs en el que inclourà un Cronograma amb les activitats de: projecte, lliurament de plànols al Director, terminis de subministrament de materials i de lliurament dels equips fabricats per tercers o adquirits en el mercat, temps de la fabricació pròpia del Contractista, els de muntatge en les seves diverses fases, temps de l'obra civil intercalada, així com els temps de realització de les proves en obra.

El Programa de Treballs haurà d'estar en concordança amb el Programa de Treballs General de l'Obra.

800.3.- Fabricació

La fabricació en taller dels elements de la instal·lació o del equip es realitzarà d'acord amb l'establert a l'Estudi d'Execució i en els Plànols aprovats.

Els aparells, dispositius i accessoris subministrats per tercers seran els adequats a la funció que hagin de realitzar; seran acoblats als elements construïts en taller seguint les instruccions dels seus respectius fabricants.

Els mètodes d'execució en taller podran ser els que el Contractista o fabricant determini, sempre i quan compleixin l'establert en el Plec.

El Contractista o fabricant estarà obligat a exercir el seu propi control de qualitat o control de producció, dels materials i de la fabricació, segons les pautes indicades a l'Estudi d'Execució aprovat, les quals compliran l'establert en els articles corresponents d'aquest Plec.

800.4.- Transport i emmagatzematge

El transport i l'emmagatzematge o aplec de tots els materials que constitueixen el subministrament serà de compte i risc del Contractista, havent aquest de comunicar al Director els itineraris i mitjans de transport que prevegi utilitzar. També notificarà les dates de lliurament de les diferents partides, seguint un pla de lliuraments a obra que haurà d'estar en consonància amb el Programa de Treballs aprovats pel Director.

El Contractista haurà de preparar adequadament i, si fos necessari, embalar els equips per al seu transport i manipulació. Serà responsable de qualsevol dany, deteriorament o pèrdua que pogués succeir degut a una inadequada o defectuosa preparació o maniobra de càrrega o descàrrega, havent d'efectuar, en aquests casos i pel seu compte, les reparacions o reposicions que foren necessàries.

S'hauran de prestar especial atenció a l'embalatge d'aquells elements que per les seves característiques poguessin ser afectats per vibracions, cops, temperatura ambient, insolació, humitat o qualsevol altre agent extern. Aquest elements hauran de ser eficaçment protegits a l'embalatge mitjançant la inclusió de material amortidor i substàncies hidroscòpies en quantitat suficient.

Les peces de reposició i qualsevol altre material que hagi de ser emmagatzemat durant temps prolongat, haurà de ser protegit i embalat, en el seu cas, de manera que pugui suportar sense deteriorament les condicions d'aquest emmagatzematge a llarg termini. Tots els embalums seran marcats amb la seva clau d'identificació i el pes total del seu contingut. Es marcarà un símbol que indiqui visiblement la posició correcta de recolzament i la naturalesa fràgil del contingut, en el seu cas, adoptant per això el codi internacional.

El Contractista haurà de construir en obra i mantenir els magatzems tancats, coberts, molls i explanades d'aplec, així com disposar dels mitjans auxiliars i maquinària per a efectuar correctament la descàrrega, manipulació i emmagatzemant de tots els elements que constitueixin el subministrament.

Els locals emmagatzematge d'equips o elements delicats i de les peces de reposició hauran de ser proveïts d'instal·lacions de ventilació, calefacció i humectació adequades per a mantenir les condicions ambientals dintre dels límits exigits, segons les característiques del material emmagatzemat.

El Contractista realitzarà a la seva arribada a l'obra, una inspecció detallada dels equips i peces, per a comprovar que no han sigut danyats durant el transport, descàrrega i emmagatzematge.

800.5.- Muntatge

800.5.1.- Generalitats.

Sota la denominació general de muntatge s'inclouen tots els treballs a realitzar des del moment en que els equips i elements constitutius de les instal·lacions objecte de Contracte arriben a l'obra fins a que, una vegada col·locats en la seva situació definitiva, hagin estat provats i acceptats pel Director.

El muntatge serà realitzat, generalment, pel Contractista responsable del subministrament dels equips o de l'execució de les instal·lacions. En cas de ser encarregat el muntatge a cases especialistes, aquestes actuaran com a subcontractistes, pel que l'únic responsable del muntatge davant l'Administració serà el Contractista.

800.5.2.- Programa de muntatge.

El Contractista redactarà, i sotmetrà a l'aprovació del Director, un Programa de muntatge, amb l'antelació que el Director indiqui, respecte de l'inici dels treballs de muntatge. El Programa de muntatge estarà confeccionat amb el suficient detall per al seu fàcil seguiment; descriurà les diferents etapes del muntatge i els mitjans que el Contractista prevegi emprar.

El programa de muntatge estarà adequadament coordinat amb els programes d'execució de l'obra civil i definirà perfectament les condicions de lliurament dels talls entre l'obra civil i el muntatge i viceversa.

800.5.3.- Ranures, caixetins, regates i forats.

Les ranures, caixetins, ancoratges i demés dispositius que fora precís emmotllar o col·locar en el formigó de primera fase, seran realitzats pel Contractista de l'obra civil segons els plànols aprovats pel Director. Tanmateix serà executada per aquest Contractista la preparació de les superfícies de ranures, caixetins i demés buits segons l'indicat en els plànols, generalment mitjançant picat fi i posterior neteja o simplement neteja.

Quan, per necessitats del muntatge, sigui precís efectuar regates, forats, aixanfranaments, tall d'armadures o qualsevol altra operació que impliqui demolicions o perforacions en elements estructurals de formigó en massa, armat o pretensat, o la realització de talls, entalladures o forats en una construcció metàl·lica o la soldadura a aquesta d'elements provisionals, serà obligatòria una autorització escrita del Director, donada puntualment o en forma d'instrucció de caràcter genèric.

800.5.4.- Peces fixes.

Totes les peces fixes a encastar en el formigó seran dissenyades i subministrades pel Contractista.

Quan el muntatge hagi de ser realitzat per un Contractista diferent del de l'obra civil i sigui precís, durant l'execució de la mateixa, deixar col·locats en la seva posició definitiva ancoratges, plaques i demés peces fixes de qualsevol tipus que siguin, encastades o subjectes a l'obra de fàbrica. Aquestes peces seran lliures pel Contractista al contractista de l'obra civil, el qual haurà de col·locar-les en la seva posició definitiva d'acord amb els Plànols de muntatge, dintre de les toleràncies que en aquest o en el Plec figuren. Les operacions de col·locació seran executades sota la direcció, i comprovació posterior, d'un tècnic del Contractista dels equips o instal·lacions; el qual serà responsable directe de la correcta col·locació de les peces fixes.

800.5.5.- Formigonat de segona fase.

Llevat d'indicació diferent del Director de l'obra, el contractista de l'obra civil realitzarà el formigó de segona fase i de les fases següents si les haguera, així com el reblert amb morter de ciment per a rebre els ancoratges de subjecció de peces fixes i fonaments de màquines i equips en general. Quan aquest reblert hagi de realitzar-se amb morters de polímers, amb resines o altres materials diferents del morter de ciment, el subministrament dels materials i l'execució del treball seran efectuats pel Contractista.

En tot cas, mentre s'executa l'obra civil i es realitzen les operacions de col·locació de les peces fixes o ancoratges dels equips, així com durant el formigonat i el reblert de caixetins i forats d'ancoratge, el Contractista supervisarà aquestes operacions i comprovarà, una vegada finalitzades, que la situació i dimensions de regates i caixetins són correctes i que els ancoratges i peces fixes han quedat col·locats en la forma i posició correctes.

800.5.6.- Operacions de muntatge.

El Contractista realitzarà el muntatge d'acord amb el Programa aprovat. Per això haurà de disposar de la maquinària, eines i demés mitjans auxiliars que siguin necessaris per al transport, manipulació, col·locació en la posició final i ancoratge o subjecció de tots els elements que constitueixen el subministrament.

El Contractista realitzarà els replanteigs i verificarà la posició i anivellament de tots els elements muntats o instal·lats i corregirà els errors de col·locació que superin les toleràncies admeses en els plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques i instruccions de muntatge aprovades. Per aquest fi el Contractista disposarà de l'equip tècnic i dels aparells topogràfics de sensibilitat adequada que siguin necessaris.

El Contractista haurà d'assegurar-se de que els elements del subministrament restin en la seva posició correcta durant les operacions de formigonat de segona fase i successives, si les hagués.

Cas que el contractista de l'obra civil sigui independent del Contractista dels equips o instal·lacions, aquest Contractista lliurarà a aquell les instruccions que hagin d'aplicar-se. Ambdós contractistes acordaran els mètodes de posada en obra, compactació i curat del formigó o morter de segona fase, i de fases successives.

Les operacions de formigonat i desencofrat, i de descindrat, en el seu cas, seran inspeccionades pel Contractista. Aquest haurà de posar en coneixement del Director qualsevol anomalia que eventualment succeeixi així com tot conflicte o defecte de coordinació entre obra civil i muntatge que pogués causar menyscabament de la qualitat del muntatge; i el Director ordenarà el que consideri oportú per a resoldre l'incident.

800.5.7.- Auxilis al muntatge.

Cas d'existir contractes independents per a l'obra civil i per al subministrament i muntatge d'instal·lacions o equips, en els documents contractuals d'ambdós contractes s'especificaran els auxilis al muntatge que el Contractista de l'obra civil haurà de prestar, en el seu cas. Aquests auxilis podran ser els serveis de determinades instal·lacions auxiliars o de maquinària fixa del contractista de l'obra civil com ara, *blondines*, grues fixes, plans inclinats, enllumenat general i certs subministraments com energia elèctrica, aigua i altres.

El Plec del Contracte de l'obra civil definirà, en el seu cas, els auxilis al muntatge que estarà obligat a proporcionar l'Adjudicatari de l'obra civil, així com la seva manera d'amidament i abonament.

La prestació d'auxilis al muntatge per part del Contractista de l'obra civil no rellevarà al Contractista dels equips o instal·lacions de cap de les seves obligacions concernents a la qualitat del muntatge.

800.6.- Proves en obra

El Contractista, en presència del Director o persona en qui delegui, portarà a terme les proves en obra de la instal·lació o equip objecte del Contracte, en la forma que indiqui el Plec i es reculli, ampliï o detalli en el Pla de proves inclòs a l'Estudi d'Execució aprovat.

Tot element de l'equip o de la instal·lació que resultés defectuós, segons el resultat de les proves, o no complís alguna de les prescripcions establertes, serà reparat, modificat o substituït pel Contractista, al seu càrrec.

Per a la realització de les proves, el Contractista proveirà els mitjans que siguin necessaris, així com els aparells i sensors per a l'amidament d'aquelles magnituds que hagin de determinar-se segons el Pla de proves. També executarà les obres auxiliars i disposarà dels equips i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a realitzar les proves.

Una vegada finalitzades les proves, es redactarà un Acta a la que s'unirà l'expedient complet del desenvolupament i resultats de les mateixes.

800.7.- Amidament i abonament

800.7.1.- Abast del subministrament.

El Licitador, en la seva oferta, descriurà detalladament cadascuna de les unitats que constitueixen el conjunt del subministrament.

Qualsevol omissió, en la descripció del subministrament d'elements complementaris o accessoris que siguin necessaris per al correcte funcionament i conservació de l'equip o instal·lació objecte del contracte hauran de ser completades pel Contractista, al seu càrrec.

El Licitador farà una oferta per separat de les peces i elements de reposició que consideri convenient tenir emmagatzemats per a fer front a les substitucions previsibles durant el període d'explotació que, aquest efecte, assenyali el Plec. En conseqüència, el Licitador inclourà, en la seva oferta, una relació de peces i accessoris de reposició, amb indicació dels seus preus unitaris. L'Administració en la formalització del Contracte, o el Director, en el seu cas, determinarà la llista definitiva d'unitats de reposició que hauran de ser subministrades pel Contractista.

El subministrament inclourà totes les peces fixes, plaques de recolzament, ancoratges i demés peces que hagin d'encastar-se o subjectar-se a l'obra de fàbrica, així com tots els dispositius i peces per a la fonamentació o recolzament dels equips inclosos els dispositius amortidors de vibracions, en el seu cas.

800.7.2.- Preus.

Els treballs d'obra civil que hagin de ser executats pel Contractista de les instal·lacions o equips, s'amidaran i abonaran segons els criteris que s'indiquen en els corresponents articles d'aquest Plec.

Els preus del contracte podran ser preus unitaris i partides alçades. En el seu conjunt determinaran el preu global del contracte de subministrament, muntatge i proves.

El preu de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip instal·lat, provat i lliurat en perfectes condicions de funcionament.

Els preus unitaris o partides alçades inclouran, llevat especificació diferent en el Plec, les despeses corresponents els següents conceptes:

Els preus unitaris o partides alçades inclouran, llevat especificació diferent en el Plec, les despeses corresponents els següents conceptes:

A. Subministrament en fàbrica.
   - Materials.
   - Fabricació.
   - Protecció anticorrosiva i, en el seu cas, pintura d'acabat en fàbrica.

B. Transport i emmagatzematge en obra.

C. Muntatge.

D. Protecció anticorrosiva i pintura d'acabat en obra.

E. Proves.

En el **concepte A** estarà inclòs el cost del control de qualitat en el seu aspecte de control de producció, tant dels materials com del procés constructiu, inclús l'examen radiogràfic i ultrasònic de les soldadures. També estaran inclosos els muntatges en blanc o premuntatge en taller i les proves i assaigs en taller.

En el **concepte B**, a més de les despeses directes del transport, estaran incloses les de ports, duanes, assegurances, permisos, obres, senyalitzacions i reparacions que es derivin del transport i condicionament de les vies de comunicació, en el seu cas, així com totes les despeses fiscals i operatius que es produeixin amb motiu del transport dels elements del subministrament, fins al seu muntatge o instal·lació en obra.

En el **concepte C**, a més de les despeses directes del muntatge i de les proves en obra, s'inclouran les d'obres i instal·lacions auxiliars, equips de maquinària i mitjans auxiliars que siguin necessaris per al muntatge. Tanmateix, estaran incloses les despeses dels auxilis al muntatge indicats en aquest article.

En el **concepte D** s'inclouran totes les despeses de protecció anticorrosiva i pintures d'acabat, a realitzar una vegada muntat l'equip o executada la instal·lació. Quan es tracti de protecció catòdica el Plec podrà establir-la com a unitat d'obra separada de la resta de les proteccions anticorrosives, amb preus unitaris d'abonament directe.

En el **concepte E** es fixaran les despeses de preparació i execució de les proves en taller i de les proves en obra, per separat.

El cost dels projectes i de tota la informació tècnica que el Contractista ha de lliurar al Director, estarà inclòs en els preus unitaris o partides alçades, dels Quadres de Preus.

S'estableixen els següents percentatges dels preus unitaris per al seu abonament parcial a compte, en funció de l'estat de fabricació i muntatge per a les següents situacions:

- Terminació de l'aplec de materials en taller : 25%
- Unitats fabricades i provades en taller : 50%
- Equips muntats en obra : 75%
- Equips provats i rebuts en obra : 100%

800.7.3.- Despeses d'auxilis al muntatge i proves.

Els auxilis al muntatge i les proves en obra, treballs i/o serveis referits en aquest article, que havent estat sol·licitats pel Contractista de la instal·lació o equip al contractista de l'obra civil, i que realment hagin estat

prestats per aquest, seran abonats directament pel primer contractista al segon als preus i condicions establerts en el Contracte de l'obra civil, a aquests efectes.

El Contractista de les instal·lacions o equips podrà o no fer ús de dits auxilis, a la seva conveniència; en cas d'haver-los sol·licitat i rebut estarà obligat al pagament del seu cost, d'acord amb les condicions i preus fixats en el Contracte de l'obra civil.

En qualsevol cas, totes les despeses d'auxilis al muntatge i proves en obra estaran inclosos en els preus del Contracte de les instal·lacions o equips.

811.- ELEMENTS METÀL.LICS NO ESTRUCTURALS: BARANES METÀL.LIQUES.

811.1.- Generalitats

Es defineix com a baranes metàl·liques els elements d'alumini, acer o fosa que s'instal·len en les voreres de plataformes, escales, obres de fàbrica, etc., per a evitar la caiguda de persones o vehicles.

Les baranes que limiten superfícies per les que puguin circular vehicles compliran el disposat a l'apartat 4.2.1.10 de la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril" o a l'apartat 4.2.1.4. de la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras", segons sigui el cas.

Les baranes per a la protecció de persones i objectes en terrasses, balcons, terrats, escales i locals interiors compliran amb l'especificat a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FDB. "Barandillas".

811.2.- Materials

Els perfils constituïts de les baranes d'acer compliran les prescripcions establertes en aquest Plec.

La fosa dúctil serà de qualitat i condició uniforme, sense fissures i sense defectes de contracció, llocs i punts durs.

811.3.- Tipologia

Les baranes tindran una altura mínima d'un metre (1m) i constaran, al menys, de pals verticals, passamans, barra intermèdia i entornpeu; aquest darrer element haurà de tenir una altura mínima de cent cinquanta mil·límetres (150 mm).

El passamans serà llis en totes les superfícies superiors i laterals, sense ressalts de cap mena, essent més ample que la part superior dels pals.

Si els pals foren buits, hauran de tancar-se per la seva part superior d'una manera permanent; en cap cas s'utilitzaran peces de menys de tres mil·límetres (3 mm) de gruix.

Les baranes poden ser fixes o desmuntables, d'acord amb l'especificat en els plànols. En cas de ser desmuntables es fixaran de forma que no puguin ser desmuntades involuntàriament.

El Contractista podrà proposar al Director per a la seva aprovació l'ús d'altre model de barana diferent a l'indicat en els Plànols sempre que això no impliqui una disminució de la seva capacitat resistent. En tot cas, el model proposat ha de complir amb l'"Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo" en tot allò que sigui aplicable.

811.4.- Execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges que es rebran directament al formigó, en cas de ser continus, o en els caixers que s'hauran previst a l'efecte en forjats i murs. En lloses massisses ja executades es podran fixar els ancoratges per mitjà de tacs d'expansió, amb encastament no menor de cinquanta mil·límetres (50 mm), o per altre mètode que autoritzi el Director.

Els pals de fosa o acer arribaran a obra proveïts d'almenys, la capa d'emprimació, d'acord amb el sistema de protecció definit.

En les baranes d'acer els entroncaments seran per soldadura i galvanitzats en calent en taller. Les unions dels diferents trams es realitzaran amb soldadura continua i uniforme.

Un cop presentada tota la barana i abans de la seva fixació definitiva, es procedirà a una minuciosa alineació de la mateixa en planta i alçat fixant-se provisionalment als ancoratges mitjançant punt de soldadura o cargolament suau, soldant o cargolant definitivament una vegada corregida la caiguda que dita subjecció hagués pogut causar.

811.5.- Amidament i abonament

Les baranes s'amidaran per metres (m) realment instal·lats, amidats en la direcció del passamurs entre els extrems més sortints.

S'abonarà al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

812.- ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS: TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC

812.1.- Generalitats

Plataformes d'entramat metàl·lic són peces formades per un entramat de platines metàl·liques posada de cantó; constitueixen elements de tancament que, recolzats en l'estructura portant de l'obra, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, pous, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions, se les anomena tapes d'entramat metàl·lic.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, es comprovarà la resistència de l'entramat d'acord amb el disposat en la "Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l'"Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

812.2.- Tipologia

L'entramat metàl·lic o reixeta constarà d'una família de platines paral·leles i equidistants posades de cantó, platines portants, i d'una segona família de platines o rodons normals a les anteriors, elements de repartiment, també paral·lels i equidistants entre si que estaran soldats a les platines portants i pràcticament enrasades amb aquelles per la seva cara superior.

En cas que la segona família estigui constituïda per rodons, aquests seran d'acer corrugat i tindran un diàmetre superior al gruix de les platines portants.

812.3.- Materials

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221 galvanitzat en calent o de fosa dúctil. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per al seu perfecte ajust i seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. Les peces de fosa tindran una resistència a la tracció de cinquanta quilopondis per mil·límetre quadrat (50 Kp/mm^2) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

812.4.- Execució

La reixeta es fabricarà i enviarà a obra en peces que puguin muntar-se i desmuntar-se sense necessitat d'emprar mitjans mecànics d'elevació. Totes les peces aniran vorejades en tota la seva perifèria per una platina de la mateixa secció de les portants i a la que es soldaran tant les platines portants com als elements de repartiment que l'escometen.

El bastidor de recolzament de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució de l'estructura portant, de forma que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols. L'assentament serà perfecte, sense que el pas dels vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

Els Plànols o el Director de l'obra indicaran el mitjà escollit per a la fixació de l'entramat a l'estructura portant. Si fos mitjançant soldadura, s'efectuarà amb cordons discontinus de no menys de dos mil·límetres (2 mm) de garantia, cinquanta mil·límetres de longitud (50 mm) i separats no més de quatre-cents cinquanta mil·límetres (450 mm). La soldadura s'executarà d'acord amb l'estipulat en aquest Plec. Si la fixació es realitzés mitjançant grapes, aquestes seran del model subministrat pel fabricant de la reixeta i es disposaran amb una separació no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

812.5.- Amidament i abonament.

Les reixetes i tapes per a tancament de pericons, pous i buneres, seran d'abonament independent i s'amidaran per unitat col·locada (u).

Les plataformes i reixetes d'entramat metàl·lic s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats.

S'abonaran al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

813.- <u>ELEMENTS NO ESTRUCTURALS: TAPES I PLATAFORMES DE XAPA ESTRIADA</u>

813.1.- Generalitats

Plataformes de xapa estriada són peces planes formades per una xapa estriada; constitueixen elements de tancament que, recolzats sobre l'estructura portant, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions se les anomena tapes de xapa estriada.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa poden transitar vehicles, es comprovarà la resistència de les tapes i plataformes, d'acord amb el disposat en la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l'"Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo".

813.2.- Materials

L'acer constitutiu de les xapes estriades serà d'alguna de les qualitats definides en la norma UNE 36080 en les seves parts I o II. Les estries tindran una altura de dos mil·límetres (2 mm), un ample de cinc mil·límetres (5 mm) i formaran una malla ròmbica amb dimensions de cinquanta (50) i vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Quant es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, el gruix mínim de la xapa estriada serà de deu mil·límetres (10 mm); en cas que es prevegi que siguin transitables només per persones el gruix mínim serà de cinc mil·límetres (5 mm).

813.3.- Execució

Les xapes s'uniran entre sí mitjançant cordons continus de soldadures per a assegurar l'estanquitat del pis.

Les xapes es subjectaran a l'estructura metàl·lica mitjançant cordons discontinus de soldadura amb gola i longitud no seran inferiors a tres (3) i cinquanta mil·límetres (50 mm) respectivament. La longitud lliure entre cordons no excedirà de quatre-cents cinquanta mil·límetres (450 mm). Les unions soldades s'executaran segons l'estipulat en aquest Plec.

Quan, excepcionalment, una plataforma de xapa estriada reposi sobre una estructura no metàl·lica, es deixaran embegudes en aquesta elements metàl·lics adequats per a soldar a aquests la xapa segons l'establert en el paràgraf anterior.

Les tapes seran practicables, essent proveïdes de forats per al seu aixecament i elements de fixació que no puguin deixar-se anar sense eines adequades.

Si la seva màxima dimensió és superior a un metre (1 m), el buit a que serveixi anirà proveït de baranes, que podran ser desmuntables en una longitud no superior a la meitat del perímetre del buit; les baranes metàl·liques compliran l'especificat en aquest Plec.

813.4.- Amidament i abonament

Les plataformes i tapes per a tancament de pericons, pous, etc, seran d'abonament independent i s'amidaran per unitat col·locada (u).

Les plataformes i tapes de xapa estriada s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats.

S'abonaran als preus que apareguin al Quadre de preus núm. 1.

820.- <u>EQUIPS HIDROMECÀNICS: GENERALITATS</u>

820.1.- Generalitats

Per equip hidromecànic s'entén tot òrgan o mecanisme de tancament, regulació de cabal o de protecció instal·lat en una obra hidràulica, que està previst per a estar en contacte amb l'aigua, inclosos tots el seus accessoris i elements complementaris que siguin necessaris per al seu correcte funcionament.

El present article serà d'aplicació a tots els equips hidromecànics integrats en les obres objecte d'aquest Plec. A més de les prescripcions d'aquest article es compliran altres específiques dels diferents equips.

Atenent a la funció dels equips hidromecànics, aquests es classifiquen en:

- **Comportes o vàlvules de regulació**. Són les destinades a controlar el cabal que passa pel tram o conducte que obturen. El seu funcionament hidrodinàmic ha de ser correcte en qualsevol grau d'obertura, sense provocar vibracions perilloses ni cavitacions.

- **Comportes o vàlvules de seguretat o de guarda**. Són les col·locades aigües amunt de les de regulació, en conductes o canonades. La seva posició de règim és de total obertura o de tancament. S'instal·len per a mantenir sense càrrega les vàlvules o comportes de regulació en els períodes d'aturada del sistema, així com per a poder revisar-les o desmuntar-les. Han de poder obrir-se i tancar-se en les condicions de màxima càrrega d'aigua possible.

- **Vàlvules de protecció**. Són les destinades a tancar-se automàticament per a protegir les instal·lacions d'aigües avall d'un conducte o canonada, generalment quan es sobrepassa un determinat cabal o velocitat de l'aigua.

- **Comportes automàtiques**. Són les que, actuant de manera automàtica, mantenen un determinat nivell aigües amunt, o un desnivell entre aigües amunt i aigües avall. L'automatisme pot obtenir-se per procediments hidràulics, flotadors o per sistemes de sensors elèctrics.

- **Vàlvules antiretorn o de retenció**. La seva finalitat és la d'impedir el pas de l'aigua en sentit invers al de règim, en una canonada, deixen passa l'aigua en un sentit i es tanquen automàticament quan el flux d'aigua inicia la seva inversió de sentit.

- **Vàlvules reductores de pressió**. Equips hidromecànics convenientment tarats, capaços de provocar en el seu interior, d'una manera automàtica y amb independència del valor del cabal, una pèrdua de càrrega tal que la pressió aigües avall es manté constant.

- **Ventoses**. Elements hidromecànics que connectats a una conducció, actuen com a òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en la canonada, en els punts alts del seu traçat, s'obren automàticament deixant sortir l'aire allí acumulat i es tanquen quan aquest ha sortit en la seva totalitat, evitant la sortida de l'aigua.

820.2.- Materials

Els materials a emprar en la fabricació d'equips hidromecànics seran nous, lliures de defectes i imperfeccions i de característiques tècniques adequades a la funció a la que seran destinats i als processos de fabricació als que seran sotmesos.

Els materials defectuosos no hauran de ser reparats, llevat que la norma corresponent així ho autoritzi. En aquest cas serà realitzada seguint els criteris que per a tal reparació s'indiqui en la norma.

Els materials usats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua, seran resistents dins d'ella, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar per sabor, olor enterboliment o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en el seu contacte.

Cap dels components usats no contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable.

El greix usat per al muntatge d'eixos o qualsevulla altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

En el projecte dels equips podran ser emprades normes equivalents a les esmentades ací, essent obligació del Contractista justificar davant el Director les raons de la seva utilització i l'equivalència amb les normes que a continuació s'indiquen.

820.2.1.- Materials i normes.

L'acer estructural en xapes i perfils s'ajustarà a la norma UNE 36080. "Aceros no aleados de uso general".

L'acer inoxidable s'ajustarà a la norma UNE 36016, "Aceros inoxidables forjados o laminados de uso general":

La fosa s'ajustarà a la norma DIN 1699, "Hierro fundido con grafito laminar".

Els bronzes s'ajustaran a les normes DIN 1714, "Bronces al aluminio": DIN 1705, "Bronces al estaño" o DIN 1716 "Bronces al plomo".

El cromat de les peces s'ajustarà a la norma UNE 36118.

La cargoleria s'ajustarà a la norma DIN 267, "Tornillos, tuercas y piezas roscadas y de formas análogas. Condiciones técnicas de suministro".

Els tubs d'acer per a cilindres oleohidràulics, conducte de by-pass i de buidat, etc., s'ajustaran a la norma DIN 1629, "Tubos sin soldaduras de acero sin alear".

Els tubs per a conductes oleohidràulics compliran la norma DIN 2391, "Tubos de acero de precisión sin soldadura, estirados en frío y recocidos".

Els perfils elastomèrics d'estanquitat seran productes emmotllats de goma natural cautxú sintètic, copolímer de butadiè i estirè o del tipus cloroprè (neopré), al que s'hauran d'agregar negre de carbó, òxid de zenc, acceleradors, antioxidants, agents vulcanitzadors i plastificants.

Hauran de tenir les següents propietats físiques comprovades segons els mètodes d'assaig que s'esmenten a continuació :

ELASTÒMERS PER A DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT

CARACTERÍSTICA/PROPIETAT	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Resistència mínima al trencament.	21 MPa (214 kp/cm^2)	ASTM- D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber".
Allargament mínim en el moment del trencament.	45 %	ASTM-D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber".
Duresa Shore (Tipus A).	60 - 70	ASTM-D2240, "Method of Test for the Indentation Hardness of Rubber and Plastic by means of a Durometer".
Pes específic.	1,15 $\pm$ 0,03	-
Absorció d'aigua per pes.	màxim 5%	ASTM-D395, "Method of Test for change in propierties of elastomeric vulcanized resulting from inmersion in liquids".
Resistència a la tracció després de l'envelliment en bomba d'oxigen (48 hores; 70 ºC; 21 kp/cm^2)	mínim 80% de la resistència a la tracció abans de l'envelliment.	ASTM-D572, "Method of Test for accelerated aging of vulcanized rubber by oxigen pressure method".

El mètode d'assaig podrà ser efectuat també per normes UNE o DIN equivalents aprovades pel Director.

Els materials no especificats anteriorment que hagin de ser emprats en els equips hidromecànics seran de qualitat comprovada segons les normes UNE, DIN o altres de reconeguda acceptació aprovades pel Director.

820.2.2.- Assaigs dels materials.

En tots els materials i peces que s'utilitzin en la fabricació d'equips hidromecànics seran efectuats assaigs d'acord amb els procediments aplicables prescrits en les normes UNE, DIN o ASTM segons la designació del material.

Sempre que es sol·liciti les proves seran efectuades en presència del Director o de la persona en la qual delegui.

Es podrà utilitzar material aplegat, sempre que es disposi d'evidència certificada de que el material compleix amb els requisits exigits en la norma. En cas contrari, el material aplegat serà sotmès a les proves i assaigs necessaris per a determinar la seva qualitat en conformitat amb la norma.

Hauran d'incloure's certificats de les proves de materials en l'expedient de Control de qualitat de la fabricació, el qual estarà sempre a disposició del Director.

Aquest certificats hauran de contenir tota la informació necessària per a comprovar que les característiques del material estan d'acord amb el requerit en la norma corresponent.

820.3.- Fabricació

La fabricació dels equips hidromecànics haurà de ser efectuada per personal expert en les especialitats relacionades amb la construcció de béns d'equip d'acer.

Si durant els processos de fabricació, de premuntatge en taller o de muntatge en obra es detectaren defectes en les matèries primeres, el Contractista haurà de comunicar-ho al Director i sotmetre a la seva aprovació el procediment de reparació.

El Contractista haurà d'indicar en els seus plànols de fabricació les toleràncies finals dels equips finalitzats. Aquestes toleràncies hauran de permetre un ajust adequat per assegurar el correcte funcionament dels equips.

Les toleràncies seran designades en els plànols d'acord amb les normes aplicables UNE, ISO o DIN.

És responsabilitat del contractista definir en els plànols de fabricació i de muntatge les toleràncies màximes admissibles per assegurar el correcte funcionament dels equips.

820.4.- Control de qualitat

820.4.1.- Control de producció.

El Contractista estarà obligat a efectuar pel seu compte el control de qualitat dels materials, productes semielaborats i fabricació dels equips hidromecànics, d'acord amb les Pautes de Control que proposi i siguin aprovades pel Director, en els aspectes de control de fabricació, control dimensional i proves en taller.

El **control de fabricació** comprendrà :

- Control de les característiques dels materials que hagin d'emprar-se en la fabricació dels equips, mitjançant els certificats de qualitat de totes les partides de materials rebuts en fàbrica.

- Control de les dimensions i materials dels productes semielaborats subministrats per tercers.

- Control dels treballs en taller, tal com: caldereria, soldadura, mecanitzat i ajust, muntatges parcials, etc.

- Control de les proteccions anticorrosives executades en fàbrica.

Control dimensional. Una vegada finalitzada la fabricació de cada equip, s'efectuarà una presentació en blanc amb la finalitat de comprovar que totes les dimensions finals corresponen a les dimensions i toleràncies indicades en els plànols aprovats o especificades en aquest Plec. La presentació en blanc dels equips de comportes i peces fixes podrà realitzar-se en una bancada horitzontal. El protocol amb les dimensions finals de tots els conjunts constitutius de l'obra formarà part de l'Expedient, o dossier, de Control de Qualitat dels equips.

Proves en fàbrica. Per a cada equip s'efectuaran les proves que s'especifiquin en aquest Plec. Per això, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un "Pla de proves de taller", amb la definició de totes les proves que hauran de ser efectuades en fàbrica, una vegada construïts els equips.

Expedient de control de qualitat. El Contractista estarà obligat a presentar al Director, en la forma i temps que aquest indiqui, un Expedient de Control de Qualitat, dividit en els capítols de: a) Control de fabricació; b) Control dimensional i c) Proves en fàbrica.

820.4.2.- Control de recepció.

Encara que la recepció dels equips no es farà sinó després de haver estat muntats i provats en obra, el Director establirà controls de recepció parcials i supeditats als resultats de les proves finals.

El control de recepció en la fase de fabricació en taller consistirà en la vigilància de compliment, per part del Contractista, dels controls de producció indicats a l'apartat anterior.

El Director, o persona en qui delegui, estarà facultat per a exigir del Contractista quanta informació requereixi sobre el desenvolupament dels controls de producció, així com per a fer visites d'inspecció a fàbrica quantes vegades l'estimi convenient i a presenciar les proves, assaigs i verificacions que el Contractista realitzi, especialment les de control dimensional i les proves en fàbrica.

820.5.- Transport i emmagatzematge

Els perfils elastomèrics d'estanquitat, cargoleria i peces petites seran embalats en caixes de fusta i de forma separada, segons el seu destí a l'obra. Cada caixa haurà de ser marcada amb la identificació de les peces que contingui.

Seran embalats de forma adequada i en caixes de fusta, separats d'altres parts del subministrament, els següents equips:

- Armaris elèctrics i de control.
- Unitat motrius hidràuliques.
- Components dels mecanismes completament encaixats.

820.6.- Muntatge

En cap cas estarà permesa la col·locació de peces fixes de comportes al mateix temps que es realitza l'obra de formigó, sinó que haurà d'executar-se un formigó de primera fase en el que s'emmotllaran les ranures i caixetins amb les armadures passants i els ancoratges que indiquen els Plànols de detall aprovats pel Director.

Els ancoratges de les peces fixes de les comportes, tant en el llindar com en els laterals i llinda, en el seu cas, que hagin de quedar encastats en el formigó hauran de tenir dispositius de regulació de la posició de la peça fixa perquè aquesta pugui ser col·locada amb la precisió que es requereix. Generalment es podrà emprar el sistema d'espàrrecs roscats proveïts de femella i contrafemella.

Per al muntatge de les vàlvules que hagin de quedar embegudes total o parcialment en el formigó de l'obra definitiva, serà obligatori el formigonat en varies fases. El cos de la vàlvula es muntarà, directament o

indirecta, sobre el formigó de primera fase al que es fixarà rígidament de manera que no existeixi risc de moviments de la vàlvula a l'executar el formigó de segona fase.

Quan la vàlvula hagi de quedar al descobert, col·locada sobre un sòcol o recolzament de formigó, els espàrrecs d'ancoratge s'allotjaran en buits o caixetins emmotllats en el formigó de primera fase. La vàlvula es recolzarà sobre aquest formigó, en la seva correcta posició i s'anivellarà mitjançant falques d'acer. Posteriorment, es rebrà la base dels recolzaments del cos de vàlvula, es col·locaran els espàrrecs d'ancoratge, s'executarà el reblert de caixetins i, una cop endurit aquest, es tibaran els ancoratges.

Quan es tracti de vàlvules de poc pes, acoblades mitjançant brides cargolades a una canonada o blindatge sense recolzaments de formigó, el muntatge de la vàlvula es realitzarà una vegada solidaritzada la canonada o blindatge a l'obra de fàbrica. Si la vàlvula fos embridada en els seus dos extrems, es disposarà de brides de desmuntatge amb cèrcol en forma de falca.

En els Plànols de muntatge hauran de figurar les toleràncies de col·locació de totes les unitats o elements de manipulació per separat. Es fixaran les toleràncies d'alineació i d'anivellament, així com les de llisor de les superfícies continues i de les unions entre peces contigües.

Abans d'iniciar el muntatge, es comprovarà la posició, forma i dimensions del buit o forat on hagi d'allotjar-se la comporta o vàlvula, utilitzant per allò els elements d'amidament i posicionat adequats.

Una vegada col·locades les peces fixes o els cossos de les vàlvules, però abans d'efectuar el formigonat de reblert secundari, la Direcció verificarà la correcta posició de dites peces o vàlvules. El contractista estarà obligat a corregir els errors de col·locació, en cas que aquests sobrepassin les toleràncies establertes. Si per a corregir els defectes de col·locació fos precís desmuntar les peces, demolir i reconstruir part de l'obra de formigó, el contractista realitzarà aquestes operacions al seu càrrec, seguint les instruccions del Director.

Finalitzat el muntatge, el Contractista procedirà a la reparació de la protecció anticorrosiva realitzada en taller i a l'execució del sistema de pintura que hagi de ser realitzat en obra.

820.7.- Proves en obra

Quan el muntatge dels equips hidromecànics s'hagi finalitzat, es procedirà a realitzar els controls i proves necessàries per a verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes en el projecte aprovat.

Les proves seran realitzades tant en sec com amb càrrega d'aigua.

Les proves amb càrrega d'aigua es realitzaran durant el primer reblert del sistema hidràulic, amb la càrrega corresponent al cop d'ariet.

Amb anterioritat a l'inici del muntatge el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un Pla de verificacions i proves, en sec i amb càrrega d'aigua, basat en les especificacions del Plec i del projecte aprovat.

Les verificacions i proves en sec seran, al menys, les següents:

- Verificació dimensional de les peces encastades i en els equips mòbils.
- Verificació dimensional de folgances entre les parts encastades i els equips en aquestes instal·lats.
- Comprovació del bon funcionament de cadascuna de les comportes, atalls o vàlvules en els seus moviments de tancament i obertura.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició.
- Amidament de les velocitats d'obertura i tancament dels equips així com els mitjans de maniobra.
- Comprovació de pressions en els circuits hidràulics durant les maniobres d'obertura i tancament.
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Les proves de càrrega d'aigües hauran de comprendre, com a mínim, el següent:

- Verificació de filtracions en comportes, atalls i vàlvules tancades.
- Comprovació del correcte funcionament de cadascun dels equips en els seus moviments d'obertura i tancament.
- Amidament de les velocitats d'obertura i tancament i temps de maniobra.
- Comprovació de les pressions i de l'estanquitat en els circuits oleohidràulics durant totes les fases de la maniobra.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició.
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.
- Per a taulers d'atalls: verificació de la seguretat de maniobra de les bigues d'hissament.
- Verificació d'obertura i tancament dels by-pass incorporats als taulers d'atalls o comportes, en el seu cas.

820.8.- Protecció anticorrosiva

820.8.1.- Abast del treball.

El Contractista haurà d'executar tots els treballs relatius a la preparació de superfícies i aplicació de pintura dels equips, essent tots els costos inclosos en el Preu del Contracte.

El Contractista, amb la deguda antelació, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director un programa de pintura, indicant la preparació de superfícies, qualitats de pintura, catàlegs del fabricant de pintures i color d'acabat.

Els equips hauran de ser pintats amb el sistema de protecció que fixi el Plec en funció del tipus d'equip, les circumstàncies del cas i, especialment, de les condicions d'agressivitat de l'aigua.

El Contractista, d'acord amb la seva pròpia experiència, podrà proposar un sistema de pintures diferent de l'especificat en el Plec. Aquest sistema haurà de ser explicat amb detall a l'oferta i podrà ser acceptat pel Director, sempre que la seva qualitat i garantia de durabilitat siguin iguals o superiors a les del sistema referit a l'anterior paràgraf.

820.8.2.- Preparació de superfícies.

La neteja per mitjà de raig de sorra o granalla haurà de complir la norma sueca SIS 055900. Per a la rajada només s'utilitzarà sorra de sílice, corindó, granalla d'acer o granalla de fosa. Les característiques d'aquests abrasius seran les apropiades per aconseguir el grau de preparació de superfície abans esmentat.

Al realitzar la neteja per raig s'hauran de prendre les precaucions necessàries per a evitar que els materials abrasius usats en el procés de neteja danyin els casquets, rodaments, superfícies mecanitzades, acers inoxidables i altres peces de precisió.

Les superfícies a ser tractades hauran d'estar netes d'oli, greix, brutícia, esquitxades de soldadura i altres substàncies estranyes.

La preparació de superfície no haurà de ser permesa quan la temperatura ambient sigui menor de cinc graus centígrads (5 ºC) i quan la humitat de l'aire sigui més gran del vuitanta-cinc per cent (85%).

820.8.3.- Sistemes de protecció anticorrosiva.

820.8.3.1.- Generalitats

Llevat especificació diferent del Director, els sistemes de pintura a ser aplicats en els equips hidromecànics seran els definits en aquest apartat.

Per a l'aplicació de la pintura es tindran en compte les instruccions del fabricant de les pintures.

Serà d'aplicació la norma UNE 1063 per a la definició dels colors.

No seran pintades en taller les zones (50 mm als cantells) que hagin de ser soldades en obres.

Les zones de soldadura en obra que hagin restat sense pintar en taller i qualsevulla altra zona on s'hagués després la capa d'emprimació o de pintura, seran raspallades minuciosament al grau St-3 i després s'aplicarà la capa d'emprimació i les capes d'acabat.

El Contractista, d'acord amb la seva experiència i en funció dels equips que seran instal·lats a obra, determinarà quina serà la protecció anticorrosiva que serà executada en taller i, complementarà en obra el sistema aprovat.

En els casos en que estigui prevista la instal·lació d'un sistema de protecció catòdica, el tipus del sistema de pintura serà l'adequat a dita instal·lació.

820.8.3.2.- Sistemes de pintura

Estructures d'acer en immersió permanent en aigua, com ara comportes vagó, lliscants i radials de fons, reixes, xapa de folre (aigües amunt) de comportes de sobreeixidor, superfície interna de vàlvules, superfície interior de canonades i blindatges, superfícies exposades a l'aigua en peces fixes (excepte zones inoxidables), etc.

- Rajada al grau Sa $2^{1/2}$
- Una capa d'emprimació epoxi rica en zenc, amb un gruix de pel·lícula seca de 45-65 micres.
- Tres capes de pintura de quitrà epoxi, amb un gruix total de pel·lícula seca de 300 micres.

Estructures d'acer en immersió intermitent en aigua, com ara atalls, bigues d'hissament, etc.

- Rajada al grau Sa $2^{1/2}$
- Una capa d'emprimació epoxi rica en zenc, amb un gruix de pel·lícula seca de 45-65 micres.
- Dues mans de pintura de quitrà epoxi, amb un gruix total de pel·lícula seca de 200 micres.

Estructures d'acer exposades a l'atmosfera com ara superfície exterior de canonades forçades, estructura resistent (aigües avall), comportes de sobreeixidor, superfícies externes de vàlvules, etc.

- Rajada al grau Sa $2^{1/2}$
- Una capa d'emprimació clorocautxú pigmentada amb fosfat de zenc, de 40 micres de gruix.
- Una capa intermèdia de fons de clorocautxú d'alt gruix de 80 micres de gruix.
- Dues capes d'acabat d'esmalt clorocautxú (colors clars), de 30 micres de gruix per capa.

Acers encastats en el formigó.

- Neteja amb raspall metàl·lic o raig de grau Sa 2.
- Una cap de ciment làtex.

Acer inoxidable i bronzes en assentament d'estanquitats.

- Netejar minuciosament i anivellar fins a que quedi llis.

Interior de tanc d'oli.

- Rajada al grau Sa $2^{1/2}$
- Tres mans d'una pintura resistent a l'oli.

Equips elèctrics. Esquema de pràctica usual pel fabricant d'aquest equips en conformitat amb les seves normes.

820.9.- Dades dels equips

Dintre dels terminis fixats en el Programa de Treballs, el Contractista lliurarà al Director aquells documents del projecte de construcció de l'equip que siguin necessaris per a la justificació de que l'equip compleix les condicions establertes en el Plec. També estarà obligat a lliurar quantes dades i documents afectin a la execució de l'obra civil, especialment els plànols i les instruccions de col·locació de les peces fixes i de les màquines.

Quan es tracti d'aparells o equips de fabricació en sèrie, el Licitador en la seva oferta, i posteriorment el Contractista, justificaran la selecció realitzada i adjuntaran les garanties donades pels seus fabricants.

La documentació tècnica a presentar pel Licitador en la seva oferta inclourà, al menys, el següent:

a) Descripció dels equips.
b) Característiques tècniques.
c) Plànols de conjunt de l'equip i de les seves parts.
d) Capacitat de desguàs. Cabals amb les càrregues d'aigua màxima i mínima d'explotació.
e) Accions que transmetin els equips a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas.
f) Relació i característiques dels elements que es preveu adquirir en el mercat.

La documentació tècnica que el Contractista haurà de lliurar al Director consistirà, al menys, en el següent:

- Dades bàsiques del projecte. Dimensions principals dels equips, cotes de nivell, càrregues d'aigua màxima normal, extraordinària i mínima d'explotació, etc.
- Característiques tècniques de l'equip principal, dels seus mecanismes d'accionament i elements de comandament i control.

- Capacitat de desguàs. Corbes de cabal-obertura per a diferents càrregues d'aigua, en forma d'àbac, tenint en compte els diferents règims de descàrrega previsibles en el seu cas.
- Plànols del conjunt i de les parts de l'equip, inclosos els mecanismes d'accionament. S'inclouran tanmateix els plànols de detall de les peces fixes i bases de recolzament dels equips amb indicació expressa de les accions que aquests transmeten a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas, i els plànols i esquemes elèctrics dels quadres d'alimentació i pupitres de comandament, senyalització i control.
- Prescripcions tècniques dels materials, fabricació i muntatge, incloses les pautes de control de qualitat i de proves en taller.
- Pla de proves en obra.
- Instruccions de manteniment i conservació.
- Instruccions d'explotació de l'equip o conjunt d'equips d'interrelacions.
- Documents de garantia, de qualitat i duració, esteses pels proveïdors dels materials o equips adquirits pel Contractista en el mercat.

Llevat autorització expressa del Director, al Contractista no li estarà permès modificar el tipus, dimensions o les característiques dels equips que figuren en l'oferta admesa per l'Administració en el concurs, ni tampoc la procedència i característiques dels elements, aparells o equips subministrats per tercers.

820.10.- Amidament i abonament

El subministrament dels equips hidromecànics inclourà els elements que, de forma ni exhaustiva ni excloent, es relacionen a continuació:

- Peces fixes, ancoratges, plaques de recolzament i tots els dispositius necessaris per a la subjecció o encastament dels equips a l'obra de fàbrica.
- Els elements o unitats principals de les comportes o vàlvules, incloses totes les peces d'estanquitat.
- Els equips d'accionament de les comportes i vàlvules, inclosos els motors elèctrics i les seves proteccions, els quadres elèctrics i aparamenta de baixa tensió, les bombes d'oli i els conductes oleohidràulics, en el seu cas.
- Els conductes hidràulics de by-pass amb tots els seus accessoris i vàlvules.
- Els conductes metàl·lics i dispositius d'airejament.
- Els blindatges metàl·lics entre comportes o vàlvules properes i en les zones de transició i de descàrrega.
- Els sistemes de senyalització de la posició d'obertura de les comportes o vàlvules.
- Els sistemes de protecció, alarma i mesura.
- Les peces de reposició.

L'amidament i abonament es realitzarà per unitat d'equip col·locat i provat segons els preus unitaris que apareguin en el Quadre de Preus.

Els preus unitaris que apareixen en el quadre de preus inclouen totes les despeses de projecte, fabricació, premuntatge en taller, protecció anticorrosiva, transport o altre muntatge en obra, així com de les proves en obra.

821.- <u>COMPORTES</u>

821.1.- Definició

Es defineix com a comporta el mecanisme encarregat d'aïllar o obturar el pas d'un fluid.

821.2.- Característiques

821.2.1.- Generalitats.

Les diferents parts de què consta una comporta són:

1. **Taulell:** És la part mòbil de la comporta.
2. **Marc-Guia:** Es la part fixa de la comporta, ancorada en el formigó. Permet que el taulell llisqui i s'assenti en ell per aconseguir l'estanquitat.
3. **Accionament:** És el mecanisme que puja i baixa el taulell.

821.2.2.- Classificació.

Segons l'**ESTANQUITAT**, les comportes es classificaran en:

1. **Comporta canal:** Estanquitat en els tres costats: inferior i dos laterals.
2. **Comporta mural o de fons:** Estanquitat en els quatre costats.

Segons **l'EMPENTA** del fluid, les comportes es classificaran en:

1. **Comporta simple:** Empenta en un costat.
3. **Comporta doble: Empenta en dos costats.**

Segons el **MUNTATGE**, les comportes es classificaran en:

1. **Comportes a favor de corrent:** La pressió del fluid tanca el taulell contra el seient del marc-guia.
2. **Comportes en contra de corrent:** La pressió del fluid separa el taulell del seient del **marc-guia.**

Segons l'**ACCIONAMENT**, les comportes es classificaran en:

1. **Comportes amb accionament ascendent.**

I. Accionament manual amb volant.
II. Accionament manual amb desmultiplicador manual.
III. Accionament amb actuador elèctric.
IV. Accionament amb actuador hidràulic.
V. Accionament amb actuador pneumàtic.

2. **Comportes amb accionament no ascendent.**

   I. Accionament manual amb volant.
   II. Accionament manual amb desmultiplicador manual.
   III. Accionament amb actuador elèctric.

821.2.3.- Especificacions.

L'estanquitat de les comportes serà preferentment goma-metall.

L'estanquitat estarà garantida en els costats, segons la funció i lloc d'utilització.

El conjunt de cargols serà d'acer inoxidable llevat que per les elevades resistències a desenvolupar sigui aconsellable utilitzar-lo d'acer al carboni.

Les característiques dels materials podran també ser expressades en els plànols.

821.2.3.1.- Proteccions

El sistema de protecció de les parts o elements d'acer inoxidable serà un granellat amb esferes de vidre.

El sistema de protecció de les parts o elements d'acer al carboni A-42b podrà ser un galvanitzat en calent segons norma UNE 37501, o bé un tractament de pintures.

El sistema de protecció amb un tractament de pintures serà el que es descriu en la taula 821.2.a segons les parts de què es tracti:

		Mecanitzades	***Submergides***	***Contacte intermitent aigua***	
				Amb	***Sense***
Vernís antioxidant	*Hempalin*	*50 µm*			
Xorrejat amb esferes de metall. *(Norma Swedish Standarts)*			*Grau Sa 2 ½*	*Grau Sa 2 ½*	*Grau Sa 2 ½*
Imprimació epoxy anticorrosiva curada amb poliamida amb un elevat contingut de fosfat de zinc, sense plom ni cromat.	*Hempadur Primer 15300*		*50 µm*	*50 µm*	*50 µm*
Pintat amb brea-epoxy curada amb poliamida, de dos components.	*Hempadur 15130*		*300 µm*	*300 µm*	*150 µm*
Pintat amb esmalt de poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic.	*Hempel's Polyenamel 55100*				*50 µm*
Gruix total de la protecció		***50 µm***	***350 µm***	***350 µm***	***250 µm***

Taula 821.2.a

821.2.3.2.- Vis-sens-fi

El vis-sens-fi serà d'acer inoxidable tipus AISI-304.

El pas del vis-sens-fi estarà en funció del desmultiplicador emprat, i aquest últim dependrà de la força màxima a desenvolupar i el temps màxim d'obertura.

Les guies del vis-sens-fi seran d'acer inoxidable i separades un màxim d'un (1) metre.

El vis-sens-fi anirà protegit amb una beina metàl·lica estanca.

El conjunt format pel vis-sens-fi i la beina serà tal que en qualsevol moment es podrà determinar el percentatge d'obertura de la comporta.

821.2.3.3.- Volant

Les comportes de dimensions inferiors a vuitanta (80) centímetres, tindran el volant amb un diàmetre de quaranta (40) centímetres.

Les comportes de dimensions superiors a vuitanta (80) centímetres, tindran el volant amb un diàmetre de seixanta (60) centímetres.

821.2.3.4.- Accionament

821.2.3.4.1.- Columna.

Els accionaments es recolzaran en columnes de foneria d'uns vuitanta (80) centímetres d'alçada.

Si el tipus o la ubicació de les comportes no aconsella la instal·lació de columnes, el Director d'Obra fixarà el tipus d'accionament a emprar.

821.2.3.4.2.- Desmultiplicador.

L'accionament de les comportes serà manual amb desmultiplicador, a menys que s'especifiqui el contrari.

La relació de desmultiplicació serà tal que, desenvolupant la força que fixi el Director d'Obra, el temps màxim d'obertura sigui inferior als valors que figuren en la taula 501.2.b:

Dim. màx. (mm)	**200-600**	**600-800**	**1000-1200**	**1200-1500**	**1500-2000**	**2000-2500**	**> 2500**
Temps (min)	2.5	2.5	5	7.5	7.5	10	10

Taula 501.2.b

Aquests valors podran ser corregits pel Director d'Obra en funció de la pressió exercida pel fluid.

821.2.3.5.- Tipus.

Las comportes seran rectangulars, segons les especificacions que s'assenyalen a continuació, amb taulell i marc-guia d'acer al carboni A-42b:

- Comporta vagó mural amb amb estanquitat a 4 costats, tipus CMW de Coutex o similar.
  - Característiques:

	TIPUS			
Dimensions	*1 x 1*	*1,35 x 1,35*	*1,50 x 1,50*	*2 x 2*
Amplada forat	*1*	*1,35*	*1,50*	*2,00*
Altura forat	*1*	*1,35*	*1,50*	*2,00*
Altura màxima aigua	*8*	*8*	*8*	*6,50*
Altura pis maniobra	*9*	*9*	*9*	*7,00*
Altura aprox. de l'accionament	*9,90*	*9,90*	*9,90*	*7,90*

  - Descripció:

    Comporta construïda en xapa d'acer, gruix 10 mm. (A 42, DIN 1542 i 1543) i perfils d'acer laminats (A 42, DIN 1024, 1026 i 1029) amb junt d'estanquitat en perfil especial de goma.

    Marc-guia en perfils d'acer laminats (A42, DIN 1024, 1025, 1026, 1028 i 1029) per a ancoratge al mur, amb junts d'estanquitat en acer inoxidable AISI 304 i guies per al desplaçament dels rodets guia de la comporta.

    Sistema de traslació i guia de la comporta mitjançant rodets guia de fosa d'acer FG 20 muntats sobre coixinets de bronze i eix d'acer F-114 amb tractament superficial de crom dur. Eix en acer inoxidable AISI-304. Diàmetre 65 mm.

    Accionament: Desmultiplicador manual.

- Comportes murals tipus CM05 de Coutex o similar:
  - Descripció:

    Marc guia en perfil d'acer al carboni A-42b. Tauler en xapa d'acer al carboni A-42b. Reforçat segons càrrega d'aigua (W). Gruix 8 mm.

    Estanquitat metall-metall i goma metall, 4 costats. (Inox AISI-304). Amb falques d'apretament regulables. Eix en acer inoxidable AISI-304. Diàmetre 50 mm.

    Accionament: Capçal despultiplicador manual.

	TIPUS				
Dimensions	*80 x 80*	*50 x 50*	*45 x 45*	*35 x 35*	*30 x 30*
Altura màxima aigua	*8*	*8*	*8*	*8*	*8*
Altura pis maniobra	*9*	*9*	*9*	*9*	*9*
Altura aprox. de l'accionament	*9,90*	*9,90*	*9,90*	*9,90*	*9,90*

821.3.- Execució

El marc-guia s'instal·larà abans de formigonar l'estructura, de manera que una vegada encofrat tot junt, el formigonat es realitzi d'un sol cop i es garanteixi una perfecta unió entre el marc-guia i el suport de formigó. Per a tal efecte els elements hauran de ser muntats amb precisió i seguretat, ajustant-los i anivellant-los tantes vegades com sigui necessari per tal de aconseguir les toleràncies i prescripcions del fabricant.

Quan no sigui possible realitzar l'anterior disposició, es compliran les especificacions assenyalades pel fabricant per aquests casos, en relació a mesures, capssetes o esperes d'ancoratge, etc., que es formigonaran en una segona fase encofrant prèviament els espais entre l'obra de fàbrica i el marc-guia, amb un formigó amb àrids fins i un contingut de ciment no inferior a 375 kg/m^3 o bé amb un morter amb resines sense retracció, segons les directrius fixades pel Director d'Obra.

Es necessari assegurar una correcta unió del formigó de segona fase amb el formigó de primera fase, practicant, si es considera necessari, un picat fi i una posterior aplicació de resines epoxi.

Les columnes d'accionament, les guies del vis-sens-fi, etc., es subjectaran a les obres de fàbrica mitjançant soldadures a platines d'acer embegudes en el formigó i dotades del conjunt de cargols adient. En cas que el Director d'Obra així ho estimi adient, aquests elements s'ancoraran amb tacs expansius d'alta resistència a la tracció.

Tots els elements s'ajustaran i anivellaran després de la realització de l'obra civil.

En l'execució de l'obra civil i per tractar-se d'elements que requereixen certa precisió, es tindrà molt en compte les toleràncies d'execució que fixi el fabricant de les comportes, els plànols i en particular, els corresponents a:

1. Situació d'eixos.
2. Situació de nivells.
3. Angles d'entrada i sortida.
4. Acabat de superfícies.

El Contractista garantirà la construcció satisfactòria de l'equip, de cadascuna de les seves parts i de l'obra civil que l'ha de suportar.

821.4.- Control de Qualitat

El Contractista facilitarà plànols de detall, a les escales requerides pel Director d'Obra, on hi figuraran com a mínim les dimensions geomètriques i les característiques dels materials.

El Contractista controlarà tant la qualitat dels materials a utilitzar pel fabricant, així com el procés de fabricació i muntatge.

El fabricant haurà de subministrar un expedient que garanteixi la qualitat del seu treball, i que com a mínim comprendrà els següents punts:

1. Programa de fabricació.
2. Certificat d'anàlisis químiques i característiques mecàniques dels materials principals.
3. Certificat d'homologació de soldadors.
4. Certificat d'homologació dels mètodes de soldadura utilitzats en la construcció.
5. Certificat de qualitat de construcció.
6. Certificat de proves.

Amb caràcter general, les comportes estaran garantides contra qualsevol defecte de fabricació, incloent-hi la corrosió, pèrdua d'estanqueïtat, etc., i com a mínim durant el període que fixi el contracte com a termini de garantia, tenint en compte que qualsevol defecte que pugui sorgir en els darrers sis mesos comportarà una ampliació del període de garantia d'aquesta unitat en un termini no inferior a sis mesos més. Així mateix, les correccions dels defectes d'aquestes unitats d'obra comportaran un augment progressiu del seu període de garantia en períodes successius de sis mesos com a mínim, de manera que es rebran definitivament si en els darrers sis mesos no s'ha presentat cap tipus de defecte.

Durant aquest període el fabricant tindrà que reposar al seu càrrec qualsevol element de l'equip subministrat que resulti defectuós o amb un desgast superior al normal.

També haurà de garantir-se el tractament de la superfície i l'estabilitat de la pintura durant un període de cinc anys.

Tots els treballs durant el termini de garantia hauran d'efectuar-se en el termini més curt possible i sense destorbar les condicions normals d'explotació.

Els perjudicis econòmics i de tot tipus que es puguin derivar per les deficiències de les comportes subministrades i/o instal·lades aniran a càrrec del fabricant, i en el seu defecte, a càrrec del Contractista.

La funció de regulació es garantirà per a qualsevol càrrega i cabal del rang corresponent a la comporta escollida. El seu funcionament, sensibilitat i prestacions respondran en qualsevol cas a les especificacions descrites en el present Plec.

Durant el període de fabricació, el Director d'Obra i els seus representants tindran lliure accés als tallers i dependències del fabricant, així com als dels seus amb l'objecte de verificar el programa de fabricació i d'inspeccionar, controlar i valorar els materials i mètodes de treball utilitzats.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula 821.4.a

ASSAIGS	*UNE/NLT*	*MOSTREIG*	*CRITERIS D'ACCEPTACIÓ*
Control dels materials			
Aspecte visual			
Anàlisis químics			
Característiques mecàniques			
Control soldadura			
Qualificació soldadors			*Homologació amb data inferior a sis mesos abans de l'inici dels treballs*
Verificació soldadura			*Determinació de l'elèctrode o material d'aportació emprat*
Inspecció visual			*Continuïtat, homogeneïtat, sense porositat*
Líquids penetrants			*Resultat positiu*
Control de la protecció			
Inspecció visual			*Homogeneïtat i duresa*
Mesura de gruixos			$e_{mesurat} \geq 0.95\, e_{teòric}$

Taula 821.4.a

Les soldadures d'òrgans accessoris a les peces principals hauran d'estar executades amb les mateixes precaucions que les soldadures principals.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

821.5.- Amidament i abonament

Les comportes s'amidaran per unitats realment instal.lades.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de tots i cadascun dels elements que constitueixen les comportes (vis-sens-fi, beines, volants, columnes, accionaments, etc.) així com les parts necessàries per la seva instal·lació (elements de subjecció i ancoratge, guies, etc.).

Els preus inclouen la protecció a realitzar en les comportes, que serà del tipus especificat en la descripció del preu i/o en la justificació del mateix. En cas que aquesta no hi figuri, el Director d'Obra fixarà la protecció a realitzar segons les normatives aplicables, i que com a mínim correspondrà a la protecció fixada en la taula 821.2.a, sense que es pugui derivar increment econòmic per aquest concepte.

Els preus inclouen el sistema d'accionament manual, que serà sempre amb desmultiplicador manual, llevat que s'especifiqui un altre de millor qualitat.

S'inclouen en el preu les diferents variants que s'hauran de realitzar per ajustar el temps d'obertura de les comportes a les especificacions fixades pel Director d'Obra, que tindrà en consideració els criteris subjectius manifestats pel personal d'explotació.

S'inclou en el preu, malgrat que no s'especifiqui expressament, que el vis-sens-fi de les comportes sempre es realitzarà amb acer inoxidable, executant-se les altres parts del conjunt de la comporta que estan en contacte directe amb el fluid, amb els materials de la millor qualitat i que en tot cas, podrà definir el Director d'Obra ajustant-se a les normatives vigents i a les regles de bona pràctica.

El conjunt de cargols, platines, ancoratges, etc., que podran ser d'acer al carboni o d'acer inoxidable segons fixi el Director d'Obra, les dimensions i tipologia dels volants, els colors a utilitzar, etc., es consideren com acabats de les comportes i s'inclouen en la seva totalitat en el preu de les mateixes.

822.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: VÀLVULES I VENTOSES

822.1.- Generalitats

822.1.1.- Objecte.

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les vàlvules i ventoses.

Els tipus d'equips de sèrie que es tracten en aquest article són les següents:

- Vàlvules de comporta.
- Vàlvules de papallona.
- Vàlvules antiretorn.
- Vàlvules anulars de regulació.
- Vàlvules de ventoses trifuncionals purgadores.
- Vàlvules d'entrada d'aire.
- Vàlvules obturadores de disc sota capota.
- Junts de desmuntatge.

822.1.2.- Definicions.

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal de la vàlvula o ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar la ventosa o vàlvula, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

822.2.- Prescripcions de fabricació

822.2.1.- Generalitats.

Els materials que s'utilitzin en la fabricació dels equips hidromecànics de sèrie compliran les especificacions de l'article 820 d'aquest Plec.

822.2.2.- Prescripcions per a les vàlvules de comporta.

El disseny general de les vàlvules comporta serà tal que sigui possible desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Tanmateix, haurà de ser possible substituir o reparar els elements impermeabilitzants del mecanisme de maniobra, estant la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no tindrà acanaladures que facilitin la deposició de sediments que impedeixin el tancament. Una vegada oberta la vàlvula no haurà cap obstacle en la secció de pas d'aigua.

822.3.- Control de qualitat

822.3.1.- Control de producció.

Serà d'aplicació l'establert al punt 820 d'aquest Plec.

822.3.2.- Control de recepció.

Tipus de proves de recepció

Les vàlvules i ventoses es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanquitat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medis auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

Control dimensional

Es comprovarà que les dimensions geomètriques compleixin les fixades en aquest Plec i les que hagi ofertat el fabricant. En especial es comprovaran els gruixos i els eventuals descentrats en la fosa de les peces.

Prova de resistència

La prova de resistència té per finalitat comprovar que el cos principal de la vàlvula o ventosa té la resistència mecànica suficient per a resistir la pressió interior màxima de disseny amb suficient seguretat.

La prova consistirà en sotmetre a la vàlvula o ventosa, amb una de les seves brides cargolada a un banc de proves i l'altra amb una tapa resistent, també cargolada, a la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

L'obturador de les vàlvules es situarà en posició entreoberta perquè la pressió hidràulica s'iguali en ambdós costats.

Es prendran precaucions per aconseguir la total expulsió de l'aire que pogués restar en el seu interior; l'elevació de la pressió es farà lentament.

No s'admetrà cap pèrdua ni degoteig a través del cos, encara que poden tolerar-se petits degoteigs a l'exterior a través de la impermeabilització existent entre les diferents peces.

La pressió de prova es mantindrà durant cinc minuts (5 min.) i durant aquest temps se li donaran al cos de la vàlvula alguns cops de martell.

Les vàlvules comporta i de papallona s'accionaran tres (3) vegades des de la posició de tancament total a la de total obertura i a la inversa, per a comprovar que aquesta maniobra és realitzable.

Prova d'estanquitat

La prova d'estanquitat té per finalitat comprovar que la impermeabilitat entre les diferents peces que ho requereixen són estanques que, tanmateix, a les vàlvules l'obturador tancat també ho és.

S'entendrà que en les vàlvules de comporta i de papallona la pressió pot actuar alternativament en ambdues cares de l'obturador.

La prova es realitzarà cargolant al banc de proves la brida que correspon de la unitat a assajar, tenint la precaució d'evacuar bé l'aire del seu interior. La pressió hidràulica s'elevarà lentament fins assolir 1,10 vegades el valor de la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

La pressió es mantindrà durant quinze minuts (15 min.) i durant aquest temps no s'observaran pèrdues ni degoteigs a través del tancament de l'obturador ni dels elements d'impermeabilització entre peces.

822.4.- Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert a l'article 820 d'aquest Plec.

En el subministrament estaran inclosos, a més de les unitats principals, els mecanismes d'accionament amb el seu motor i tots els elements accessoris o complementaris que siguin necessaris per al correcte funcionament, comandament i control dels equips.

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

823.- EQUIPS HIDROMECÀNICS: ACCIONAMENT PER A EQUIPS HIDROMECÀNICS

823.1.- Generalitats

L'objecte d'aquest article és la definició dels criteris específics per a la fabricació, muntatge i proves en obra aplicables als mecanismes més usuals per a la maniobra dels equips hidromecànics.

Sota la denominació general de mecanismes d'accionament es classifiquen en aquest article els següents:

- Oleohidràulics.
- Electromecànics.
- Manuals.

Els mecanismes d'accionament oleohidràulic estan formats per un o dos cilindres o crics d'èmbol, mòdul de control i accessoris.

Els mecanismes d'accionament electromecànic a motor inclouen fonamentalment, el motor elèctric, les unitats reductores d'engranatges i el sistema de transmissió del moviment a l'element mòbil de la comporta o vàlvula.

Els mecanismes d'accionament manual només es podran emprar en alguns equips hidromecànics petits i en les vàlvules de by-pass o d'altres elements complementaris. En tot cas la força d'accionament manual no excedirà de quinze quilopondis (15 kp).

823.2- Accionament electromecànic

a) Composició.

Els accionaments electromecànics hauran d'incloure els següents subconjunts principals:

- Motor elèctric i fre.
- Acoblaments i reductors d'engranatges.
- Sistema de transmissió del moviment a l'element mòbil de la comporta o vàlvula.
- Bastidors.
- Maneta per a accionament manual.
- Indicador de posició.
- Armari elèctric de comandament i control.
- Eix de transmissió mecànica, (eix mecànic), en el seu cas.
- Sistema elèctric de sincronització, (eix elèctric), en el seu cas.

b) Mecanismes.

Els reductors d'engranatges s'hauran de disposar en càrter tancat i estanc amb la finalitat d'obtenir una lubrificació efectiva del conjunt. Els engranatges seran d'acer forjat o fos amb els dents endurits.

El sistema de transmissió del moviment s'haurà de disposar de tal forma que efectuï un moviment continu i sense vibracions sobre l'equip maniobrat.

Com a element flexible de tir, generalment s'empraran les cadenes tipus Galle, amb preferència als cables.

L'equip s'haurà de proveir d'una maneta per a accionament manual. Aquesta maneta tindrà les reduccions necessàries perquè al ser operada amb una força manual de quinze quilopondis (15 Kp) aproximadament, el mecanisme desenvolupi la seva capacitat nominal.

S'haurà de subministrar un indicador mecànic de posició de la comporta o vàlvula, ubicat de manera que pugui ser llegit fàcilment des de l'armari local elèctric de comandament.

Els bastidors o estructura suport dels mecanismes hauran de disposar dels elements de regulació necessaris per al seu perfecte anivellament en el muntatge.

S'hauran de disposar interruptors de final de carrera per a les posicions d'*obert* i *tancat* en el mecanisme, perquè actuïn d'una forma segura sobre el motor elèctric.

Per al càlcul i dimensionament del diferents elements que formen part d'un accionament mecànic, eixos, cadenes, pinyons, etc., seran aplicables els criteris de la secció 7.3 de la norma DIN 19.704. De forma alternativa i/o complementària els criteris de les normes americanes AGMA "American Gear Manufacturing Association" poden també ser aplicats.

c) Equip elèctric.

Serà d'aplicació l'article corresponent d'aquest Plec.

d) Eixos de transmissió longitudinal en les comportes.

En els casos que, degut a la gran amplada del tram, sigui necessari l'accionament en els dos extrems del tauler, serà necessària la sincronització del moviment. El sistema de transmissió a emprar podrà ser :

- Eix mecànic. L'accionament es realitza amb una unitat motora, situada a l'extrem d'un arbre horitzontal que transmet el moviment entre ambdós costats de la comporta. Només es aconsellable en trams de moderada llum.

- Eix elèctric. L'accionament es realitza amb dues unitats motores, exactament iguals, una a cada costat de la comporta, sincronitzades elèctricament. Es convenient la incorporació d'un dispositiu comparador i corrector del descalaix (*descalaje*) quan aquest excedeixi d'un valor determinat.

823.3.- Materials

Seran d'aplicació les prescripcions establertes en aquest Plec.

Els components comercials que s'incorporen al conjunt del mecanisme hauran de ser de fabricants de provada experiència en l'execució d'aquests equips.

Tots els components hauran de ser acompanyats dels seus corresponents certificats de qualitat i protocols de prova a que foren sotmesos en el taller del fabricant.

823.4.- Fabricació

Serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

En els accionaments de tipus oleohidràulics es realitzaran les següents proves en taller:

a) Proves i controls preliminars dels components de l'equip, com ara assaigs de funcionament i de marxa en tots els motors i bombes abans de la seva instal·lació, control de les característiques hidràuliques i d'operació de les vàlvules d'acord amb els protocols de prova del fabricant, prova d'estanquitat del dipòsit d'oli, etc.

b) El mòdul de control i el conjunt del cilindre hidràulic hauran de ser encaixats completament en el taller i assajats. El Contractista haurà d'utilitzar canonades o mànegues provisionals de connexió entre cilindre i unitat motriu hidràulica i passarà els cables necessaris entre l'armari elèctric de comandament i la unitat motriu hidràulica. El cilindre s'instal·larà en posició vertical o horitzontal amb la biela del pistó de forma que pugui moure's lliurament, ja sigui recolzat o no.

Una vegada encaixat al conjunt es realitzaran les següents proves:

- El sistema hidràulic serà sotmès a una prova de pressió hidrostàtica que sigui el 50% més gran que la pressió nominal del sistema.

- S'efectuarà també una prova d'estanquitat del cilindre, per a la qual cosa s'aplicarà una càrrega equivalent al pes de la comporta i s'amidarà el desplaçament de la biela.

- Per últim, es realitzaran proves de funcionament com ara: amidament de les velocitats de la biela en ambdues direccions utilitzant càrregues simulades equivalents a les de maniobra, proves d'arrencada de les motobombes, proves de las bombes, proves de les vàlvules d'alleugeriment de pressió, proves de totes les vàlvules per a operació elèctrica i manual, etc.

En els accionaments mecànics seran realitzats els següents assaigs :

a) Proves i controls preliminars dels components de l'equip, com ara assaigs de funcionament de marxa en els motors elèctrics, control de les característiques de frens, engranatge, etc., d'acord amb els protocols de proves del fabricant, toleràncies dimensionals entre els components, etc.

b) Cada mecanisme serà encaixat completament en el taller, amb els equips muntats sobre el bastidor tal com seran després disposats en obra. Es passaran els cables entre els motors i el quadre elèctric de control. El mecanisme serà assajat a la seva velocitat nominal i revisat curosament en les seves toleràncies de forma que el seu funcionament sigui suau i apropiat.

En comportes de tipus lliscants i en tot tipus de vàlvules, el muntatge complet del mecanisme s'efectuarà sobre el propi component que serà maniobrat per aquell.

823.5.- Protecció anticorrosiva

Serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

Per a aquells components de l'equip d'accionament de fabricació en sèrie, seran acceptables les pintures garantides pel fabricant.

823.6.- Amidament i abonament

Llevat que s'especifiqui el contrari en el quadre de preus, els equips d'accionament s'amidaran i abonaran conjuntament amb l'equip hidromecànic.

824.- <u>EQUIPS HIDROMECÀNICS: EQUIPS ELÈCTRICS</u>

824.1.- Generalitats

L'objecte d'aquest article es definir els criteris generals per a la fabricació, muntatge i proves en obra aplicables als equips elèctrics que han de ser subministrats junt amb els mecanismes d'accionament dels equips hidromecànics.

Les prescripcions d'aquest article són complementàries a les indicades en els articles anteriors d'aquest Plec i seran d'aplicació en el projecte dels equips elèctrics per a comandament i control dels mecanismes d'accionament de vàlvules i comportes.

Sota la denominació general d'equips elèctrics es consideren en aquest article aquells components elèctrics mínims que han de ser subministrats junt amb els mecanismes d'accionament i que són els següents:

- Motors elèctrics.
- Armaris o plafons de control.
- Cables elèctrics de connexió.

824.2.- Característiques generals

Els equips elèctrics seran dimensionats àmpliament prenent com a criteri fonamental la seguretat de maniobra de les vàlvules i comportes.

Les maniobres d'obrir-tancar la vàlvula o comporta seran realitzades localment, des del propi armari elèctric de comandament local i amb control des del centre de control.

Els circuits de força s'alimentaran en corrent altern de tres-cents vuitanta volts (380 V) i cinquanta hertzis (50 Hz), tres fases sense neutre.

Les alimentacions esmentades anteriorment no seran subministrades pel Contractista dels equips hidromecànics.

Tot el material elèctric complirà les prescripcions del Reglament Espanyol d'Instal·lacions Elèctriques i, en aquells criteris que no es prevegin en aquest, seran aplicables les normes alemanyes CDE i les de la Comissió Electrotècnica Internacional, CEI.

a) Motors Elèctrics.

Les característiques dels motors seran adequades per a les corresponents particularitats de servei dels diferents equips que accionaran.

Els motors seran subministrats formant una unitat amb els grups hidràulics o els mecanismes que impulsaran.

Els motors seran asincronos, trifàsics i de rotor en curt circuit. Hauran de subministrar en parell màxim dues vegades i mitja (2,5) superior al corresponent a les seves condicions normals de funcionament.

Els motors elèctrics hauran de funcionar de forma satisfactòria amb les següents variacions en la tensió d'alimentació:

+ 10% i - 15% de la tensió nominal, a la freqüència nominal.

$\pm$ 5% de la freqüència nominal, a la tensió nominal.

Els motors trifàsics tindran en tots els casos arrencada directa, la intensitat d'arrencada no haurà de ser superior a sis (6) vegades la intensitat nominal.

Els motors elèctrics hauran de funcionar sense vibracions i sense sorolls excessius en totes les condicions de càrrega.

Els motors seran adequats per a totes les condicions ambientals del lloc de l'obra i de la seva ubicació en la mateixa. La seva protecció mecànica serà, com a mínim IP-54.

L'aïllament dels motors serà de classe B o superior.

Els motors hauran de complir les prescripcions de les normes UNE 20.107 i 20.108. Per aquells criteris que, eventualment, no siguin contemplats per les normes espanyoles, seran d'aplicació les normes següents:

- Comissió Electrotècnica Internacional, CEI.
- Veren Deutscher Elektrotechniker, VDE.

Les potències dels motors es correspondran amb les de l'escala normalitzada en la norma UNE 20.106 i les recomanacions de la CEI.

Les formes constructives i tipus de muntatge dels motors elèctrics s'adaptaran a l'indicat en la norma UNE 20.112.

Tots els motors seran subministrats amb la seva placa d'identificació en la que estaran gravades, de forma indeleble, les característiques de funcionament i del corrent elèctric, en conformitat amb el requerit en la norma UNE 20.041.

b) Armaris elèctrics.

Els armaris elèctrics seran metàl·lics i tindran la suficient rigidesa per a resistir els esforços produïts durant les operacions de transport, manipulació i instal·lació sense sofrir cap deformació. Estaran construïts per un bastidor robust de perfils laminats i/o xapa plegada de dos mil·límetres i mig (2,5 mm) de gruix mínim.

Els armaris elèctrics estaran protegits, com a mínim, contra la pols i contra l'aigua de pluja, (protecció IP-53, segons la norma CEI 144).

L'armari elèctric haurà de disposar de la resistència d'escalfament adequada amb la finalitat d'evitar condensacions d'humitat en el seu interior.

L'armari elèctric haurà de contenir un seccionador general, transformador de comandament i senyal, voltímetre, amperímetre, contactors guardamotors, relès, polsador de comandament, làmpades de senyalització i qualsevol altre equip elèctric addicional requerit per a proporcionar una operació adequada i segura dels mecanismes d'accionament.

L'armari elèctric es subministrarà amb tot els cables interiors passats fins a la regleta de borns. Es proveiran també amb terminals de coure de posada a terra.

Tot l'aparell elèctric s'ajustarà a les normes CEI corresponents.

c) Cables elèctrics de connexió.

La passada de cables dels equips elèctrics serà executada amb conductors de coure recuit sense estanyar, lliure de qualsevol imperfecció d'acord amb la norma UNE 21.022 "Conductores de cables aislados para instalaciones eléctricas, secciones nominales y composición".

Els cables elèctrics de connexió seran sempre flexibles, constituïts cadascun per diversos filferros cilíndrics.

La coberta dels conductors no serà propagadora de la flama ni de l'incendi, de reduïda emissió de fums, exempta de gasos tòxics i corrosius, gruix uniforme i que sigui fàcil de separar del conductor sense que es produeixi deteriorament en el mateix.

El Contractista d'equips hidromecànics subministrà i instal·larà tots els cables elèctrics de força i control requerits per a la interconnexió en obra entre armaris elèctrics i els seus corresponents mecanismes.

824.3.- Materials

Els materials utilitzats en la fabricació dels equips elèctrics compliran amb els requeriments estipulats en les respectives normes UNE, CEI o VDE, a elecció del fabricant.

824.4.- Fabricació

Tots els equips elèctrics seran de primera qualitat i fabricats per empreses especialitzades de reconeguda solvència.

En el taller del fabricant dels equips elèctrics s'efectuaran les proves exigides per a cadascun dels components de l'equip, en conformitat amb les normes UNE, CEI o VDE aplicables. Cada component de l'equip elèctric serà avalat pel seu corresponent certificat de qualitat.

Les proves dels mecanismes d'accionament es realitzaran en el taller del fabricant, junt amb els motors elèctrics i armaris de comandament i control projectats per a la seva instal·lació conjunta en obra.

824.5.- Protecció anticorrosiva

La protecció anticorrosiva dels diferents equips elèctrics serà efectuada en el taller del fabricant d'aquests equips d'acord amb els seus mètodes normalitzats, els quals han de ser avalats per alguna de les normes ja esmentades UNE, CEI o VDE.

829.- <u>EQUIPS HIDROMECÀNICS: MANÒMETRES</u>

Els manòmetres a instal·lar tindran les següents característiques:

829.2.- Amidament i abonament

S'amidaran per unitat (u) muntada i provada, i s'abonarà al preu que apareix en Quadre núm.1.

840.- <u>Equipaments d'elevació: ponts-grua o polipasts</u>

840.1.- Generalitats

L'objecte d'aquest article és el de determinar els aspectes de fabricació, muntatge i proves en taller i obra aplicables als aparells d'elevació: ponts grua o polipasts.

Sota la denominació general de polipasts s'inclouen aquells aparells d'elevació de construcció normalitzada, elèctrics o manuals, projectats per al moviment de càrregues i que poden ser fixos o estar previstos per circular per un camí de rodadura elevat.

En general, l'equip serà subministrat amb tots els elements necessaris per complir els criteris de seguretat indicats a la norma UNE 58105 i en conformitat amb la Legislació vigent.

L'equip inclourà, a més el polipast pròpiament dit, totes les eines i útils especials necessaris per realitzar el muntatge i manteniment, el camí de rodadura, incloses les zones i els elements de fixació, la presa de corrent per a l'alimentació elèctrica i, en el seu cas, la de la xarxa de posada a terra, inclosos els suports, caixes de connexió i cables d'unió entre aquestes i aquells.

840.2.- Materials

840.2.1.- Generalitats

Els materials a emprar en la fabricació d'aparells d'elevació seran nous, lliures de defectes i imperfeccions i de característiques tècniques adequades a la funció a la que seran destinats així com als processos de fabricació als que seran sotmesos.

Els materials defectuosos no hauran d'ésser reparats, llevat que la norma corresponent així ho autoritzi. En aquest cas, la reparació serà portada a terme seguint els criteris que per a la mateixa s'indiqui a la norma.

Al projecte dels equips podran ser emprades normes equivalents a les que aquí es mencionen, essent responsabilitat del Contractista justificar davant el Director les raons de la seva utilització i l'equivalència amb les normes que a continuació s'indiquen.

840.2.2.- Normes

L'acer estructural en xapes i perfils s'ajustarà a la norma UNE 36080 "Acers no alejats d'ús general".

L'acer forjat s'ajustarà a la norma UNE 36011, "Acers no alejats per a tremp", i UNE 36012 "Acers alejats per a tremp".

L'acer modelat s'ajustarà a la norma UNE 36252, "Acer modelat no alejat per a usos generals".

La cargoleria s'ajustarà a la norma DIN 267 "Cargoleria, rosques i peces roscades de formes anàlogues. Condicions tècniques de subministrament".

Els materials no especificats anteriorment que hagin d'ésser emprats als aparells d'elevació seran de qualitat comprovada segons les normes UNE, DIN o altres de reconeguda acceptació fixades al PTP o aprovades pel Director.

840.2.3.- Assaigs dels materials

S'efectuaran proves a tots els materials i peces que es facin servir en la fabricació d'aparells d'elevació d'acord amb els procediments aplicables, prescrits a les normes UNE o DIN segons la designació del material.

Sempre que es sol·liciti, les proves seran efectuades en presència del Director o de la persona en qui es delegui.

Podrà utilitzar-se material aplegat, sempre que es disposi en evidència certificada que el material acompleix amb els requisits exigits a la norma. Cas contrari, el material aplegat serà sotmès a les proves i assaigs necessaris per tal de determinar la seva qualitat en conformitat amb la norma.

Hauran d'incloure's informes certificats de les proves de materials a l'expedient de Control de Qualitat de la fabricació, el qual restarà sempre a disposició del Director.

Aquests certificats hauran de contenir tota la informació necessària per comprovar que les característiques del material estan d'acord amb el que es requereix a la norma corresponent.

840.3.- Prescripcions tècniques

840.3.1. Mecanismes

Els mecanismes dels polipasts seran accionats elèctrica o manualment en tots els seus moviments.

El mecanismes compliran les prescripcions de la secció IX de la norma F.E.M. (Federació Europea de la Manutenció).

Als mecanismes d'accionament manual la força a aplicar no excedirà de 150 N per a la capacitat nominal del mecanisme.

Els tambors d'enrotllament de cables tindran capacitat suficient per recollir tot el cable en una sola capa. Quan el cable arribi al seu final de carrera inferior, hauran de quedar, com a mínim dos voltes i mitja de seguretat, de manera que la força d'adherència redueixi la tensió al punt d'amarrament a un límit absolutament segur.

Els ganxos es muntaran sobre rodaments axials àmpliament dimensionats, que permetran el gir complet amb la càrrega màxima i compliran les prescripcions de les normes UNE 58.509 i DIN 15.402, respectivament.

840.3.2.- Equip de comandament i control

Tot l'equip elèctric haurà d'estar adequadament cobert perquè les parts sota tensió no es trobin exposades a un contacte accidental sota condicions normals d'operació.

L'accionament dels polipasts elèctrics es realitzarà mitjançant una caixa botonera, d'execució pesada i protecció IP55, fixa o desplaçable amb el polipast, segons sigui cas.

Quan el polipast davalli una càrrega amb un pes igual o menor a la càrrega màxima, la velocitat no haurà d'excedir en un cinc per cent (5%) de la velocitat nominal.

840.3.3.- Protecció anticorrosiva

Serà d'aplicació el sistema de pintura stàndar del fabricant del polipast, el qual haurà d'ésser adjuntat amb la proposta.

840.4.- Fabricació

840.4.1.- Generalitats

La fabricació dels aparells d'elevació haurà d'ésser efectuada pel personal expert en les especialitats relacionades amb la construcció de béns d'equip d'acer.

Si durant els processos de fabricació o de premuntatge en taller es detectaren defectes de les matèries primes, el Contractista haurà de comunicar-los al Director i sotmetre a la seva aprovació el procediment de reparació.

840.4.2.- Toleràncies de fabricació.

El Contractista haurà d'indicar als seus plànols de fabricació les toleràncies finals dels equips terminats. Aquestes toleràncies hauran d'ésser tals que permetin un ajustament adient per assegurar el correcte funcionament dels equips.

Les toleràncies seran designades als plànols d'acord amb les següents normes:

Toleràncies dimensionals per a parts cilíndriques, segons DIN 7.157, "Selecció d'ajustaments".

Toleràncies de posició i forma, d'acord amb les normes UN-D-602 i 603 o amb la recomanació ISO R-1101.

Qualitat d'acabat de superfícies, d'acord amb la norma UNE 1037, "Signes superficials".

El Contractista haurà de fer servir les anteriors normes per als símbols i designacions alternatives indicant també els valors equivalents expressats a les mateixes normes.

Als punts posteriors es determinen toleràncies específiques per a alguns dels equips considerats. Aquestes toleràncies seran les màximes requerides i el Contractista haurà de fer-les més estrictes si ho considera necessari per assegurar el correcte funcionament dels equips.

840.4.3.- Control de qualitat

El Contractista està obligat a efectuar pel seu compte el control de qualitat dels materials, productes semielaborats i fabricació dels equips hidromecànics, d'acord amb les Pautes de Control que proposi i siguin aprovades pel Director; als aspectes de control de fabricació, control dimensional i proves en taller.

El control de fabricació comprendrà:

- Control de les característiques dels materials que hagin d'emprar-se a la fabricació dels equipaments, mitjançant els certificats de qualitat de totes les partides de materials rebuts en fàbrica.
- Control de les dimensions i materials dels productes semielaborats subministrats per tercers.
- Control dels treballs en taller, com ara: caldereria, soldadura, mecanitzat i ajustament, muntatges parcials, etc.
- Control de les proteccions anticorrosives executades en fàbrica.

Control dimensional. Un cop finalitzada la fabricació de cada equip s'efectuarà una presentació en blanc amb el fi de controlar que totes les dimensions finals corresponen a les dimensions i toleràncies indicades als plànols aprovats.

El protocol amb les dimensions finals de tots els conjunts constitutius de l'obra formarà part del Dossier de Control de Qualitat dels equips.

El Contractista presentarà al Director un Dossier amb totes les proves a ser realitzades en el taller, un cop terminats els equips..

840.5.- Transport i emmagatzematge

Seran embalats de forma adequada i en caixes de fusta separats d'altres parts del subministrament, els següents equips:

- Armaris elèctrics i de control.
- Components dels mecanismes completament acoblats.
- Recanvis

840.6- Proves a obra

Quan el muntatge dels aparells d'elevació s'hagi finalitzat, es procedirà a les proves i controls necessaris per verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes al projecte aprovat.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge, el Contractista presentarà al Director una memòria descriptiva de les proves que hagin d'ésser realitzades.

Les proves que es faran sense càrrega inclouran, com a mínim, les següents fases:

- Control dimensional de les toleràncies a les peces encastades i als equips mòbils.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i dispositius de seguretat.
- Amidament de les velocitats de tots els moviments.
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Les proves amb càrrega hauran d'abraçar, com a mínim, les següents fases:

- Comprovació del correcte funcionament de cadascú dels mecanismes i els seus moviments.
- Amidament de les velocitats de tots els moviments.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i dispositius de seguretat.
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

840.7.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per Vostè. De pont grua o polipast realment instal·lat segons les unitats d'obra que apareixen reflectides al quadre de preus.

El preu comprèn el subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per al correcte funcionament del polipast, inclòs la posada en marxa i proves necessàries per a la seva acceptació. Així mateix, també queden inclosos els treballs d'obra de fàbrica necessaris per a aquesta instal·lació, així com la col·locació i anivellament dels perfils ancorats per a suports dels camins de rodadura i l'armari elèctric de protecció i maniobra.

850.- <u>INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES: CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES</u>

850.1.- Generalitats

Conducció elèctrica és el conjunt format per un o diversos conductors elèctrics que uneixen una font d'alimentació d'energia elèctrica amb les instal·lacions receptores incloent els elements de subjecció i la protecció mecànica, si l'hagués.

Les conduccions elèctriques es classifiquen, segons la tensió nominal de servei, en:

- Conduccions elèctriques d'alta tensió (AT), quan la tensió nominal és superior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.
- Conduccions elèctriques de baixa tensió (BT), quan la tensió nominal és igual o inferior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Segons la disposició en que estan instal·lades, les conduccions elèctriques es classifiquen en:

- Conduccions aèries.
- Conduccions soterrànies.

En atenció als conductors que les constitueixen, les conduccions elèctriques poden ser:

- Conduccions de conductors nus.
- Conduccions de conductors aïllats.

850.2.- Àmbit

S'inclouen en el present article les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats i les conduccions elèctriques de baixa tensió de conductors aïllats o nus.

Les conduccions elèctriques de conductors aïllats en baixa tensió poden ser aèries o soterrànies; les de conductors nus seran aèries, denominant-se línies aèries de baixa tensió (BT).

En aquest article no s'inclou les instal·lacions d'enllumenat i força a 380 V, o menys, en edificis i altres locals tancats.

850.3.- Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats

850.3.1.- Normativa.

En l'execució de les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats serà d'aplicació el "Reglamento sobre Conducciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación", des d'ara RAT, així com la "Instrucción Técnica Complementaria MEI-RAT 05" del Ministeri d'Indústria i Energia".

Els cables aïllats per a alta tensió hauran de complir les següents normes :

UNE 20435 Guia per a l'elecció de cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions nominals d'1 a 30 kv.

UNE 21024 Cables aïllats amb paper impregnat per a alta tensió fins a 45 kv.

UNE 21123 Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions d'1 a 30 kv.

Recomanació UNESA 3306 A. Guia per a l'elecció de cables amb conductors d'alumini aïllats amb paper impregnat per a xarxes d'alta tensió fins a 45 kv.

Els accessoris per a cables aïllats d'alta tensió compliran la norma UNE 21115, "Terminales y empalmes para cables de energía de 3,5 - 6 hasta 36-60 kv".

850.3.2.- Materials.

850.3.2.1.- Cables

Els filferros conductors dels cables podran ser de coure o d'alumini.

Els filferros de coure dur de secció recta circular tindran les característiques que senyala la norma UNE 21011.

Els filferros d'alumini ¾ dur tindran les característiques que senyala la Norma UNE 21014.

Fora de casos especials, es recomana l'ús de cables amb conductors d'alumini.

Es recomanen els següents tipus de cables:

- Cables unipolars sense armadura o amb armadura amagnètica, per a tensions alternes fins a 45 kv.
- Cables multipolars amb armadura, del tipus amb cintura (de camp no radial), per a tensions alternes fins a 15 kv.
- Cables multipolars amb armadura, del tipus amb tres armadures metàl·liques (de camp radial) per a tensions alternes des de 20 fins a 45 kv. Aquest cables estan destinats a instal·lacions fixes. Segons sigui la construcció d'aquestes, podran instal·lar-se en conduccions interiors, aèries, soterrànies i subaquàtiques.

Dades constructives. Els conductors, la secció o sectoral del qual sigui o no de formació compacta, estaran exempts d'arestes vives o altres irregularitats superficials.

A les cordes rodones convencionals els filferros constituents d'una mateixa corda hauran de ser, necessàriament, del mateix diàmetre; en les compactes i sectorals, la relació entre els diàmetres de dos filferros diferents d'una mateixa corda no podrà excedir d'una amb tres dècimes.

Embolcall metàl·lic. Normalment, i fora de casos especials, l'embolcall metàl·lic serà a base de tub continu de plom.

Revestiment protector per a cables amb o sense armadura. Els cables amb o sense armadura es protegiran mitjançant una coberta de material termoplàstic, d'acord amb l'especificat a la norma UNE 21123.

Assentaments d'armadura. Els assentaments d'armadura seran a base de fibres impregnades, paper crespat o material termoplàstic.

Armadura. L'armadura dels cables multipolars serà de floreig d'acer, excepte en els cables subaquàtics que serà de filferro d'acer galvanitzat. Les característiques de la mateixa s'establiran en el PTP d'acord amb les condicions de la instal·lació. En els cables unipolars que portin armadura, aquesta serà de floreig d'alumini.

Els cables tripolars de tensió nominal Uo/U = 12/15 seran de camp no radial. Tots els cables de tensions nominals Uo/U = 12/20 kv i 26/45 kv seran de camp radial.

Marques. Els cables objecte d'aquest Plec portaran imprès sobre la coberta exterior de PVC, i de forma continua, el nom del fabricant, designació del cable segons la norma UNE 21123 i les dos darreres xifres de l'any de fabricació. En els cables tripolars cadascuna de les ànimes s'identificarà fàcilment.

El Subministrador haurà de facilitar en la seva oferta les següents dades:

a) Diàmetre exterior del cable.

b) Longitud de les peces i tipus d'embalatge.

c) Capacitat electrostàtica, en micro farads per km ((μF/km).
   . entre conductors i pantalla, en els cables de camp radial.
   . entre cada conductor i la resta, prèviament connectats a l'embolcall metàl·lic, en els cables de camp no radial.

d) Els valors admissibles del corrent de curt circuit en els conductors des de 0,1 s fins a 3 s.

e) El màxim valor admissible del corrent homopolar de curt circuit a l'embolcall metàl·lic del cable.

850.3.3.- Execució.

Quan els cables s'estenguin per safates o suports metàl·lics es tindrà en compte el que s'indica en aquest Plec.

L'estesa dels cables, tant en rasa oberta com per l'interior de tubs, s'executarà de manera que no es danyi l'embolcall exterior. Per això s'empraran corrós en forma de fus, sobre els que es desplaçarà el cable en el seu moviment.

Es respectaran els límits de radi mínim en els canvis de la trajectòria dels cables, que hauran de ser facilitats pel Subministrador en funció del tipus de cable i el seu diàmetre exterior.

Al fer els entroncaments, o confeccionar els terminals, s'impedirà que penetri humitat a l'extrem del cable, un cop que s'hagi tret la tanca de transport. Per a reduir al màxim la possibilitat de que s'humitegi -a més de realitzar les operacions en ambient sec, tebi i net, sota la protecció d'una coberta impermeable-, es portarà a terme tot el procés de entroncaments sense interrupció.

En l'elecció de les caixes terminals i entroncaments es tindrà en compte la classe d'instal·lació (exterior o interior), la tensió i les característiques del cable.

Cada caixa terminal es subministrarà completa, en un sol embalatge, sense els borns de connexió, acompanyada del full d'instruccions per al seu muntatge i relació de totes les peces components.

Quan els aïlladors estiguin units, rígidament, a la tapa de la caixa, podrà aquest conjunt subministrar-se en un embalatge per separat.

Caldrà verificar que les caixes terminals i entroncaments que es vagin a emprar no tinguin traces d'humitat.

S'assegurarà el reblert complet de mescla aïllant a l'abocar-lo sense deixar bombolles closes d'aire.

En l'elecció dels borns de terminals es tindrà en compte el material del conductor del cable i el dels conductors exteriors als que vagi a ser connectat; per al pas d'alumini a coure, o viceversa, s'empraran borns bimetàl·lics.

En cas de cables de conductor de coure que es connecten a conductors exteriors, també de coure, es podran emprar borns fabricats amb aliatge C-6440, segons la norma UNE 37103.

En els terminals de goma emmotllada per a cables d'aïllament sec s'utilitzaran els borns específics de cada fabricant.

La unió als borns es realitzarà, en cas de conductors d'alumini, per punxonament profund; en conductors de coure la unió es realitzarà mitjançant cargols de pressió, previ estanyat del cable.

En els terminals amb aïlladors de porcellana s'utilitzaran casquets de connexió, constituïts per una peça de fosa de bronze mecanitzada i un rodó bimetàl·lic coure-alumini, si el cable tingués el conductor d'alumini.

La connexió del casquet amb el conductor d'alumini es realitzarà mitjançant punxonament.

En els entroncaments de cables fins a 12/20 kv les connexions als maniguets es realitzaran per punxonament. En els entroncaments de cables de tensió més gran de 12/20 kv la connexió s'efectuarà pel mètode denominat "Soldadura Pirelli LRC".

850.4.- Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats

850.4.1.- Normativa.

En l'execució de conduccions elèctriques de baixa tensió s'aplicarà el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministeri d'Indústria i Energia (Decret 2413/1973 de 20 de Setembre. BOE de 9-10-73), des d'ara REBT, i les seves Instruccions Complementàries.

En l'execució de conduccions elèctriques de baixa tensió en obres d'edificació, des de la caixa general de protecció fins a cada punt d'utilització, s'aplicarà, també, la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ICB, "Instalaciones de electricidad. Baja Tensión".

Serà d'aplicació la terminologia establerta en la instrucció MIBT 001 del REBT.

A més de les normes UNE d'obligat compliment que es relacionen en la Instrucció Complementària MIBT 044 del REBT s'aplicaran les següents normes:

UNE 21014	Filferro d'alumini per a conductors de línies elèctriques aèries.
UNE 21042	Filferro d'aliatge d'alumini del tipus alumini-magnesi-silici, per a conductors de línies elèctriques aèries.
UNE 21117 (I)	Característiques generals dels cables amb aïllament sec. Definicions i assaigs.
UNE 21117 (VII)	Goma d'etilè propilè per a aïllament de cables. Característiques.
UNE 21123 (I)	Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions nominals d'1 a 30 kv.
	Recomanació UNESA 3.304. Cables unipolars amb conductors d'alumini, aïllaments termoestables per a xarxes soterrànies de baixa tensió.

850.4.2.- Materials.

Segons l'aplicació a la que estiguin destinats, s'empraran els següents tipus de cable:

- Per a línies i connexions de servei soterrànies de baixa tensió:
  Cables aïllats amb goma etilè-propilènica per a tensió fins a 1000 V.

- Per a instal·lacions en galeries, cambres i altres llocs humits:
  Cables aïllats amb goma etilè-propilènica per a tensió fins a 1000 V, especialment resistent a l'aigua (RA).

- Per a línies i connexions de serveis aèries de baixa tensió:
  Cables aïllats amb polietilè reticulat reunits en feix.

850.4.2.1.- Cables aïllats amb goma etilè-propilènica

Els conductors dels cables aïllats amb goma etilè-propilènica podran ser de coure o de alumini.

Els cables podran estar constituïts per un o diversos conductors d'igual secció.

Es podrà admetre també, en els cables trifàsics amb neutre (quatre conductors), que les tres fases siguin d'igual secció i el neutre de secció reduïda

Els cables aïllats amb goma etilè-propilènica hauran de satisfer les prescripcions i assaigs establerts en les normes UNE 21117 i UNE 21123 (I).

L'aïllament d'aquests cables especials complirà l'establert per als normals llevat del que resulti contradictori amb les característiques que s'especifiquen en el Quadre 1, entenent que les que no s'esmenten correspondran a les que assenyala la norma UNE 21123.

La coberta dels cables resistents a l'aigua haurà de ser de color negre i no presentarà senyals de cera traspuada en la seva superfície. Les característiques seran les que s'exposen al Quadre 3.

En els cables unipolars no apantallats la coberta de neoprè haurà d'estar adherida a l'aïllament en tota la superfície del conductor, de forma que pugui separar-se de l'aïllament sense produir cap dany al mateix.

El cable complet haurà de resistir les proves següents:

a) Resistència front a l'alta temperatura del conductor: la temperatura del conductor serà de 260ºC durant dues hores, al final de les quals no presentarà danys.

b) Resistència front a l'elevada temperatura en forn: amb temperatura del forn de 260º C durant quatre hores, el cable no haurà de presentar danys.

Assaigs dels cables resistents a l'aigua (RA). Als assaigs generals que s'estableixen en les normes UNE 21117 i UNE 21303 s'afegiran els particulars per als cables RA, que es detallen en els paràgrafs següents.

Assaigs d'absorció d'humitat (mètode elèctric). El control de l'absorció d'humitat es realitzarà a través dels assaigs de pèrdues en el dielèctric (tgα) i en la constant dielètrica (ε).

L'assaig de pèrdues en el dielèctric es realitzarà preparant una mostra formada per un fil conductor de 2 mm2 de secció, aïllat amb l'etilè-propilè en prova amb un gruix d'1,19 mm $\pm$ 10%. Es submergirà la mostra en aigua mantinguda a 90º C $\pm$ 1º C, i mantindrà la mateixa a una tensió elèctrica de 600 v. Al cap de sis mesos de tenir la mostra en aquestes condicions, es realitzaran els amidaments de tgδ, a la tensió que resulta aplicant la següent expressió:

Quadre 1

Característiques de l'Aïllament

Característica	Unitat	Valor exigit	Assaig
a) Càrrega de trencament i allargament inicial.			UNE 21117
Càrrega de trencament mínima.	N/mm^2	5	
Allargament mínim.	%	300	
b) Envelliment en bomba d'oxigen a 210 N/cm^2			UNE 21117
. Temps.	dia	7	
. Temperatura.	º C ($\pm$1)	80	
. Valoració màxima dels valors inicials de càrrega i allargament.	%	-25	
c) Absorció d'aigua: mètode gravimètric.			UNE 21117
. Temps d'immersió.	dia	14	
. Temperatura.	º C ($\pm$2)	70	
. Màxima variació de la massa.	mg/cm^2	0,8	
d) Plegat en fred.			
. Temps.	h	1	
. Temperatura.	º C	-40	
. Resultat.		sense esquerdes	
e) Constant d'aïllament. K_i a 20º C, mínim.	MΩkm	6700	UNE 21117
f) Constant dielèctrica ε a 75º C, màxim.	--	4,5	UNE 21117
g) Pèrdues dielèctriques en funció de la temperatura tgδ, hauran de ser:			UNE 21117
. Temperatura 75ºC		a = tgδ (75ºC)	

. Temperatura 20ºC . Es complirà:		b = tgδ(20ºC) a ≤ 1,03 b	

Quadre 1 (continuació)

Característiques de l'Aïllament

Característica	Unitat	Valor exigit	Assaig
h) Constant dielèctrica en funció de l'aigua absorbida. Mètode elèctric.			UNE 21117
. Temperatura.	ºC (±1)	75	
. Temps.	dia	1 a 14	
. Variació de la constant dielèctrica.	%	4	
. Temps.	dia	7 a 17	
. Variació de la constant dielèctrica.	%	2	
i) Absorció d'humitat. Mètode elèctric. Pèrdues dielèctriques (tgδ) i constant dielèctric en funció de la temperatura i de la humitat.			Paràgraf 12 de l'apartat 5.2.1.
. Temps.	mesos	6	
. Temperatura de l'aigua.	ºC (±1)	90	
. Increment de tgδ en relació amb l'amidament a les 24 h, màxim.	%	30	
. De la constant dielèctrica en relació amb l'amidament a les 24 h, màxim.	%	20	
j) Resistència superficial, mínim.	MΩ	$>2.10^5$	UNE 21303
k) Resistència a l'ozó.			UNE 21117
. Concentració.	%	0,30	
. Temperatura.	ºC (±1)	Ambient	
. Temps sense fissura.	h	24	
. Concentració.	%	0,005	
. Temperatura.	ºC (±1)	52	
. Temps sense fissura.	h	24	

Quadre 1 (continuació)

Característiques de l'Aïllament

Característica	Unitat	Valor exigit	Assaig
l) Mòdul en calent.			Vegeu paràgraf 15 de l'apartat 5.2.1
. Temps.	Min	15	
. Temperatura.	ºC (±1)	130	
. Càrrega mínima al 100 % d'allargament.	N/mm^2	1,75	
m) Resistència a la degradació amb el temps i temperatura.			Vegeu paràgrafs 16 a 19 de l'apartat 5.2.1
. Temps màxim.	mesos	6	
. Temperatures superiors a 110º C amb una diferència de com a mínim 10ºC.	ºC	Diversos graons.	
. Temps necessari per a una disminució de la càrrega de trencament d'un 40 % per a 110ºC.	h	10.000	
. Temps necessari per a una disminució de l'allargament en el trencament d'un 40% per a 110ºC.	h	10.000	

Quadre 2

Característiques de la Coberta

Característica	Unitat	Valor exigit	Assaig
a) Absorció d'aigua. Mètode gravimètric.			UNE 21117
. Temps d'immersió.	dia	7	
. Temperatura.	ºC (±1)	70	
. Màxima variació de la massa.	mg/cm^2	4,65	
b) Resistència a l'oli mineral.			UNE 21117
. Temps.	h	4	
. Temperatura.	ºC (±1)	70	
. Variació dels valors inicials:			
Càrrega mínima al trencament.	%	80	
Allargament al trencament, mínim.	%	60	

No havent de ser l'increment de la tgδ, més gran del 30% del valor obtingut en l'amidament heca a les 24 hores del començament de l'assaig.

L'assaig de la constant dielèctrica es durà a terme en el mateix cable aïllat del paràgraf anterior. Al final dels sis mesos, la variació màxima de la constant dielèctrica no haurà de ser més gran del 20% del valor obtingut a les 24 hores del començament de l'assaig.

Mòduls en calent. Es prepararan un mínim de cinc provetes de 2 mm de gruix. Abans de l'assaig, les provetes hauran de ser condicionades durant 15 minuts a 130º C. Quan s'hagi allargat el 100%, l'esforç que haurà de suportar no serà inferior a 1,75 N/mm^2.

Resistència a la degradació de l'aïllament en funció del temps i de la temperatura. Per aquest assaig són necessàries diverses cambres o compartiments on puguin establir-se règims de temperatures diferents, havent de disposar-ne en cada compartiment d'un joc de provetes extretes de l'aïllament del cable. Cada cambra es gradua a una temperatura fixa i determinada. La diferència de temperatura d'una cambra a altra serà, com a mínim, de 10º C i la temperatura mínima serà de 140 C.

Aquest doble assaig està encaminat a establir la vida de servei del cable per a diferents temperatures, amidant el temps necessari per que:

a) L'allargament al trencament minvi fins a un 40 % del valor inicial.

b) La càrrega mínima de trencament minvi fins al 40% del valor inicial.

Durant un període màxim de sis mesos es controlarà la pèrdua de càrrega de trencament i d'allargament al trencament en les provetes fins a poder establir, per a cada cambra, el temps necessari per a que tal decreixement assoli el 40 % del valor inicial. S'obtindran, per tant, una sèrie de parells de valors temps-temperatura.

En base a la sèrie de parells de valors obtinguts experimentalment, i mitjançant un procediment d'ajust per mínims quadrats, s'obté la corba de regressió. Utilitzant l'equació de la corba o un gràfic pot calcular-se el comportament del cable a qualsevol altra temperatura i, concretament, podrà comprovar-se el valor de temps exigit, 10.000 h mínim, per a una temperatura de 110º C.

Assaig de resistència del cable front a altes temperatures del conductor. Per a la realització d'aquest assaig s'extraurà una mostra de 6 m de cable, situant-lo en un conducte de 100 mm de diàmetre. Es fa passar per un

conductor un corrent tal que, en un temps màxim de dues hores, la temperatura del mateix assoli 260º C. Immediatament després d'assolir aquesta temperatura s'extraurà el cable del conducte i serà sotmès a un examen visual. No haurà d'observar-se cap dany ni constà l'existència de trencaments, esquerdes i bombolles, etc.

Assaig de resistència a l'alta temperatura de forn. Es prendrà una mostra de cable de 0,30 m de longitud i s'introduirà en un forn a temperatura constant de 260º C durant quatre hores. Després d'aquest temps s'extraurà la proveta sotmetent-la a un examen visual, no havent de detectar-se trencaments, esquerdes, bombolles, etc.

Classificació dels assaigs. Els assaigs d'acceptació es realitzaran, exclusivament, una cop a cada fabricant per a constatar la seva capacitat per a la fabricació d'aquests cables.

Aquests assaigs són els següents:

a) Sobre l'aïllament:
   - Absorció d'aigua, mètode elèctric.
   - Mòdul en calent.
   - Resistència a la degradació.

b) Sobre el cable:
   - Resistència front a altes temperatures del conductor.
   - Resistència a alta temperatura en forn.

Els assaigs de recepció seran tots els demés assaigs esmentats en la norma UNE 21117 i es podran utilitzar bé com a assaigs individuals o de mostreig.

Les condicions que hauran de complir les instal·lacions interiors o receptores són les fixades en les "Instrucciones Complementarias del REBT MIBT 017 a la 021", ambdues incloses, i la MIBT 027.

850.5.- Receptors i posada a terra

A efectes de seguretat, i de les condicions generales per al muntatge i utilització, els aparells receptors es classifiquen en: receptors per a enllumenat, aparells d'escalfament, receptors a motor, transformadors i autotransformadors i diversos. Les condicions que han de complir en la seva instal·lació, així com als sistemes de posada a terra del receptor i de qualsevol part de la instal·lació que utilitzi l'energia elèctrica en baixa tensió, estan fixades en les "Instrucciones Complementarias del REBT MIBT 031 a la 035", ambdues incloses.

850.6.- Amidament i abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus núm. 1.

852.- <u>INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. QUADRES ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ</u>

852.1.- Generalitats

852.1.1.- Normativa.

Els quadres elèctrics de baixa tensió compliran les especificacions del vigent "Reglament Electrotècnico per a Baixa Tensió" del Ministeri de Indústria i Energia, des d'ara REBT.

852.2.6.- Normes comuns a tots els quadres

Tots els quadres incorporen els mecanismes de protecció i maniobra dels receptors als que alimenten, i estaran dotats dels elements de comunicació per poder ser accionats des del control central.

Tots el quadres tindran possibilitat de fàcil accés per la cara frontal dels mateixos.

Disposaran cadascun d'un interruptor general automàtic amb equips de mesura de tensió i d'intensitat.

Els circuits d'alimentació a punts de consum s'han dividit de manera que es garanteixi una bona protecció selectiva per a cada consum i àrea diferenciada.

En aquest projecte totes les sortides s'han dotat d'interruptors automàtics amb protecció diferencial de sensibilitat adequada.

Pels circuits d'alimentació a làmpades de descàrrega, els interruptors i contactors seran per a càrregues inductives o bé de potències 1,8 vegades la nominal.

S'identificaran tots els extrems de cable de l'armari, ja siguin de potència o de maniobra, utilitzant senyalitzadors "adhoc" sobre els cables o bornes, segons el cas. Les inicials d'identificació en el quadre correspondran en la seva totalitat a les indicades als esquemes.

Sempre que sigui possible es mantindrà una única marca per cadascun dels elements d'aparellat que formin part dels quadres (interruptors, automàtics, contactors).

El disseny, la fabricació i les proves dels equips es sotmetran a l'última revisió de les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (IEC), Reglament Electrotècnic Espanyol de Baixa tensió, Normes UNE i altres disposicions legals vigents.

A l'interior de l'armari els circuits s'identificaran per rètols gravats, reblonats o cargolats i col·locats en la part frontal de les portes al costat de l'aparellat corresponent.

El cablejat interior es realitzarà amb cable de coure de tipus RV-1000 de 2,5 mm^2 de secció mínima i/o pletina de coure convenientment aïllada amb seccions i separacions adequades.

L'embornament de la maniobra i cablejat auxiliar es realitzarà en tots els casos mitjançant terminals a pressió numerats segons un ordre lògic, finalitzant en regletes de bornes modulars de poliamida muntades sobre carrils normalitzats DIN tractats amb zenc o bicromats.

La connexió a interruptors contactors i fusibles i resta d'aparellat de potència es farà directament sobre les bornes d'aquests a través de terminals a pressió subjectats als extrems dels cables.

A partir de les corbes característiques dels relès s'ajustarà la selectivitat de la instal·lació, per tal d'evitar la desconnexió d'interruptors innecessaris en l'aïllament de les faltes.

Tots els quadres incorporen els elements de comunicació amb l'equip d'automatització.

852.3. Proves i assaigs

Assaigs de tipus són els que serveixen per a verificar la conformitat de les prescripcions d'aquest Plec.

Els assaigs de tipus inclourà, al menys, la verificació de:

a) Límit d'escalfament.
b) Característiques elèctriques.
c) Resistència als curt circuits.
d) Continuitat del circuit de protecció.
e) Distància d'aïllament i de les línies fixes.
f) Funcionament mecànico.
g) Grau de protecció.

Els **assaigs de rutina** són els destinats a detectar errors en els materials i en la fabricació del quadre. Els assaigs de rutina inclouran com a mínim, els següents :

a) Inspecció del quadre, incloent la inspecció del calibrat i, si fóra necessari, un assaig del funcionamento elèctric.
b) Assaig elèctric.
c) Verificació de les mesures de protecció i de la continuitat elèctrica de l'aïllament de protecció.

852.4.- Muntatge

Els quadres elèctrics de baixa tensió hauran de ser subministrats completament muntats i connectats. En cas que estigui constituït per diversos mòduls que tinguin que ser separats per al transport, podrà ser fácilment armat en el seu emplaçament, tant la part d'embolcall com a les connexions d'enllaç.

Segons les condicions ambientals, atenent especialment als valors d'humitat relativa, celeritat de variació de la temperatura i contingut a l'aire de pols, fum, vapors, etc., es cuidarà la qualitat hermètica de l'embolcall, o, si fòra ventilada, es graduarà i es comprovarà el funcionament de les resistències d'escalfament.

852.5.- Amidament i abonament

S'amidaran les unitats executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari els assaigs i proves pertinents i s'abonaran als preus que s'indica en el quadre de preus núm. 1.

853.- <u>INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES: ENLLUMENAT INTERIOR, EXTERIOR I EN SOTERRANIS</u>

853.1.- Objecte

El present article té per objecte l'especificar les condicions que han de complir les instal.lacions d'enllumenat interior, exterior i en soterranis, tenint en compte les especials característiques d'humitat i risc de contacte amb parts en tensió, que concurreixen a les obres objecte del present Plec.

853.2.- Enllumenat interior

Enllumenat interior és el que es realitza a l'interior de locals.

La instal.lació d'enllumenat interior es realitzarà segons l'especificat a les següents Normes Tecnològiques de l'Edificació:

- Instal.lacions d'Electricitat. Baixa Tensió , IEB.
- Instal.lacions d'Electricitat. Enllumenat interior, IEI

Serà d'aplicació l'establert en les següents Instruccions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió: MIBT 022; MIBT 025; MIBT 026; MIBT 027; MIBT 032, del Ministeri d'Indústria i Energia.

853.3.- Enllumenat exterior

853.3.1.- Generalitats.

L'enllumenat exterior és el que es realitza per a la il.luminació de zones exteriors, tals com vies d'accés, àrees d'aparcament i les pròpies instal.lacions d'una obra o el seu entorn. Totes aquestes tenen la característica en comú de ser instal.lacions d'intempèrie en ambient humit.

L'execució d'instal.lacions d'enllumenat en vies assimilables a vies urbanes, fins a un màxim de quatre carrils de circulació, mitjançant lampada de descàrrega de vapor de sodi a alta pressió, sobre pals o bàculs, es realitzarà segons l'especificat a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEE, "Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior".

L'execució d'instal.lacions d'enllumenat en vies per als vianants i zones ajardinades es realitzarà d'acord amb la Norma Tecnològica de l'Edificación NTE-IER, "Instalaciones de electricidad. Red exterior".

Serà d'aplicació l'establert a la instrucció MIBT 009 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

853.3.2.- Classificació.

Segons el sistema d'il.luminació, l'enllumenat exterior pot ser:

- Enllumenat viari.
- Enllumenat mitjançant pals de gran altura.
- Enllumenat mitjançant projectors.

853.3.3.- Criteris d'il.luminació.

En el Projecte i verificació de les instal.lacions d'enllumenat exterior, i des del punt de vista luminotècnic, es tindran en compte, en absència de normes nacionals, les Recomanacions del Comitè Internacional d'Il.luminació (CIE) aceptades pel Comitè Nacional Espanyol editades en els següents documents:

- Publicació CIE 30 (TC-4.6) 1976, "Cálculo y medida de luminancia en alumbrado de vías públicas"
- Publicació CIE 31 (TC-4.6), 1976 "Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado público".
- Publicació CIE 33 (TC-4.6), 1977, "Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público".
- Publicació CIE 34 (TC-4.6), 1977, "Luminarias e instalaciones de alumbrado público, características fotométricas, clasificación y actuación".
- Publicació CIE 35 (TC-4-6), 1978, "Iluminación de señales de tráfico".

Els casos especials en l'enllumenat de carrers i vies públiques (interseccions, corbes, ponts, pasos elevats, canvis de rasant, creuaments de vianants, etc) estan tractats a la Publicació CIE 32 (TC-4.6) "Puntos Especiales en el alumbrado público".

Les instal.lacions d'enllumenat exterior en parcs, jardins, centres comercials per a vianants i monuments arquitectònics importants estan estudiats a la Publicació CIE 37 (TC-4.5), "Alumbrado exterior del entorno".

853.3.4.- Materials.

853.3.4.1.- Conductors

Els conductors seran de coure i hauran de complir les normes UNE 20003, UNE 21022 i UNE 21064.

El seu aïllament i coberta serà de policlorur de vinil i haurà de complir la Norma UNE 21031.

Els canvis de secció en els conductors es realitzaran a l'interior dels bàculs, o en una caixa adequada al cas, si el receptor fos un aparell adossat als paraments, però sempre per mitjà dels ploms corresponents.

Els conductors d'alimentació a els punts de llum hauran de ser aptes per a treballar en règim permanent a temperatures ambients entre 70º C i -10ºC. En cas de conductors a l'interior d'un bàcul, aquests hauran de ser suportats mecànicament en la part superior del bàcul o en la lluminària, no admetent que pengin directament del portalampades.

853.3.4.3.- Lluminàries

853.3.4.3.1.- Generalitats.

En els apartats següents s'estableixen prescripcions per a les lluminàries distingint si estan destinades a l'enllumenat viari, enllumenat mitjançant pals de gran alçada o enllumenat mitjançant projectors.

Seran d'aplicació les instruccions MIBT 009 i MIBT 027 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

853.3.4.3.4.- Enllumenat mitjançant projectors.

L'enllumenat mitjançant projectors es realitzarà de baix a dalt de manera que restin il.luminats llocs als quals no seria possible enllumenar des de braços, pals o qualsevol tipus de bàcul. Existeixen multitud de projectors capaços de complir aquesta missió; en general hauran de ser de feig intensiu, dotats d'un alt grau d'estanquitat, al menys l'IP-65 segons la norma UNE 20324, així com de la tira que permeti la seva orientació en ambdòs sentits.

Segons l'extensió de les àrees a il.luminar, aquests projectors seran capaços de allotjar en el seu interior equips elèctrics tals como:

- Vapor de mercuri	400 W i 1.000 W
- Sodi d'alta pressió	400 W i 1.000 W
- Halogenurs	400 W, 1.000 W i 1.500 W

853.3.4.- Execució.

Els pals i bàculs es fixaran a la cimentació mitjançant una placa base a la que s'uniran els perns ancorats a la cimentació mitjançante volandera, femella i contrafemella. Es cuidarà especialment de la horitzontalitat de la placa de base de forma que es garanteixi la verticalitat de les columnes.

Una vegada fixada la columna es procedirà a instal.lar el circuit des de la lluminària fins a la caixa de pas de cables, efectuant les connexions amb la xarxa, ploms i lluminàries mitjançant *clemas*. En la instal.lació elèctrica de les columnes, es tindrà en compte:

- S'utilitzaran conductors aïllats, de tensió nominal no menor de 1000 V
- La secció mínima dels conductes serà d'1,5 mm^2.
- En els punts d'entrada, els conductors tindran una protecció suplementària de material aïllant.
- La connexió als terminals es farà de forma que no s'exerceixin esforços de tracció sobre els conductors.

Preses de terra. La resistència a terra no ser superior a 5 Ω `havent, en cas necessari, efectuar un tractament adequat del terreny. Les piquetes utilitzades d'acer de coure d'aproximadament, 2 m de longitud i 20 mm de diàmetre. Les unions entre electrode i cable, així com les desviacions, es realitzaran mitjançant soldadura d'alt punt de fusió. Les unions de cables amb born de terra de columna o bàcul es realitzaran mitjançant cargol i femella de coure o aliatge enriquit d'aquest material. La xarxa general de terres es realitzarà amb conductor de coure nu o en el seu lloc amb cables de coure d'aïllament reforçat per a 750 V.

Durant l'execució de la instal.lació, els treballs es realitzaran sense tensió en les línies; aquest fet s'haurà de comprovar mitjançant un verificador de tensió.

Les eines que el personal operari utilitzi per a la instal.lació elèctrica, hauran d'estar aïllades; les eines elèctriques estaran dotades de grau d'aïllament o alimentades a tensió inferior a 50 V.

Durant la col.locació de pals o bàcul s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada dels mateixos incrementada en 5 m.

El Contractista farà l'estesa dels cables des del punt d'alimentació a les caixes de derivació de les columnes i els connectarà en els borns corresponents. No s'admetran empalmaments en els cables en els trams entre columnes, o des del punt d'origen a la primera columna.

853.3.5.- Control.

Serà d'aplicació l'estipulat a l'apartat "Control" de la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IEE, Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior".

El Contractista amidarà l'aïllament de la instal.lació finalitzada amb un aparell de mesura que apliqui 500 V de corrent continu.

El Contractista comprovarà el funcionament del conjunt i, per la nit, amidarà el nivell d'il.luminació, en lux, a l'alçada que indiquin les Recomanacions i determinarà el coeficient d'uniformitat.

853.3.6.- Amidament i abonament.

S'amidaran les unitats d'obra executades en obra, incloent, mentre no s'indiqui el contrari, els assaigs i proves pertinentts i s'abonaran als preuss que s'indica en el Quadre de Preuss núm. 1.

854.- <u>INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES: INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA</u>

854.1.- Definició

La instal·lació de posada a terra és aquella que compren tot el lligam metàl·lic directa, sense ploms ni protecció alguna, de secció suficient, entre determinats elements o parts d'una instal·lació i un electrode, o grup d'electrodes soterrats al terreny, amb objecte d'aconseguir que en el conjunt de les instal·lacions, edificis i zones properes no existeixen diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de falta o de les descàrregues d'origen atmosfèric.

854.2.- Normativa

Els criteris de projecte i construcció de les instal·lacions de posada a terra estaran subordinats a la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 13 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, i a la Instrucció Complementària MI BT 039 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, ambdós del Ministeri d'Indústria i Energia.

854.3.- Materials

Els conductors de les línies de terra podran ser de coure, per ser resistent a la corrosió pels agents del terreny en que estigui soterrat.

Es tindrà en compte que el coure en presència d'altres metalls soterrats com el plom, zenc, ferro a acer, que són anòdics respecte del coure, poden donar lloc a la formació d'una pila galvànica amb el consegüent risc de corrosió en les estructures, canonades, etc., situades en el seu entorn.

Quan s'emprin cables d'acer per a les línies de terra, seran galvanitzats o d'acer resistent a la corrosió, i es preveurà una protecció catòdica.

Electrodes. S'empraran piquetes d'acer recobert de coure; hauran de complir les següents normes:

- UNE 21056 "Electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre".
- Recomanació UNESA 6501 B, "Electrodos de puesta a tierra. Picas cilindrícas acoplables de acero-cobre".

Quan les línies de posada a terra siguin d'acer, les piquetes també hauran de ser amb protecció catòdica per ànode de zenc, i estaran d'acord amb la Recomanació UNESA 6503 A.

En les instal·lacions de posada a terra realitzades amb cable de coure i piquetes d'acer-coure, totes les connexions entre cables i piquetes, o de cables entre sí, es realitzaran amb peces o grapes de pressió cargolades, no admetent les soldadures.

En les instal·lacions de posada a terra realitzades amb cable d'acer s'admetran les soldadures en els punts d'encreuament de línies de terra o entre cables i piquetes, en la forma que indica la Recomanació UNESA 6503 B.

854.4.- Amidament i abonament

S'amidaran les unitats d'obra executades en obra, incloent, mentre no s'indiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents i s'abonin als preus que s'indica en el Quadre de Preus núm. 1.

CAPÍTOL 1000: TOLERÀNCIES

1000.1.- Dimensions

Tots els excessos d'obra referents a les dimensions fixades en aquest Plec o en els restants documents del Projecte, no seran abonables llevat que hagin estat ordenades per escrit per l'Enginyer Director.

Les toleràncies admeses pels diferents elements o tipus de formigó, són les següents:

- Elements prefabricats: 5 mm.
- Formigó en massa: 10 mm en soleres i 15 mm en alçats.
- Formigó armat: 10 mm.

Si els subespessors trobats fossin superiors al doble dels esmentats es procedirà a enderrocar la part de l'obra mal feta. Si estiguessin compresos entre 1 i 2 vegades els fixats, el Director d'Obra, després de realitzar noves extraccions de prova en les immediacions de l'obra defectuosa, decidirà a la vista dels resultats l'acceptació o l'enderroc de l'obra.

1000.2.- Superfícies

La superfície de la solera de canals de formigó no presentarà desigualtats superiors a 3 mm mesurats amb regla de 3 m. Si les desigualtats fossin superiors a 3 mm però inferiors a 6 mm, s'admetran corregint-les mitjançant piconament o raspat superficial. Si són superiors a 6 mm o no s'aconsegueix reduir la desigualtat a 3 mm pel procediment de piconament, es demolirà la part d'obra mal executada.

En els alçats realitzats amb formigó armat, la màxima fletxa o deformació mesurada amb un regle de 3 m de longitud, serà inferior a 5 mm.

En els paraments ocults la màxima deformació no serà superior a les dimensions següents:

- ½ del gruix màxim de l'àrid emprat.
- Cinc (5) vegades el límit anterior.

Tots aquells elements de l'obra que hagin d'estar en contacte directe amb l'aigua, no presentaran irregularitats locals superiors a cinc (5) mm.

Les toleràncies en el traçat de canonades s'enumeren en el capítol 500.

1001.- ALTRES PRESCRIPCIONS

Per a les obres especificades en aquest Plec, seran vàlides les condicions més favorables per a la bona execució i conservació de les obres a judici del Director d'Obra.

1002.- MATERIALS

1002.1.- Generalitats

Si en cap document d'aquest Projecte s'ha assenyalat de forma expressa la procedència dels materials, aquests podran ésser obtinguts pel Contractista de la font de subministrament que cregui més oportuna, notificant-ho sempre al Director d'Obra, amb suficient antelació i aportant, quan així es sol·liciti, les mostres o dades necessàries per a comprovar la idoneïtat dels esmentats materials.

Pels materials d'origen industrial, el Contractista proposarà, al menys tres ofertes, els materials de les quals compliran tot allò que s'especifica en aquest Plec, i en cas d'indefinicions, aclariments i dubtes serà el Director d'Obra qui els fixarà sense que això pugui comportar increments econòmics.

Sempre que així ho sol·liciti, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra les ofertes econòmiques de les diferents ofertes de materials.

L'aprovació prèvia dels materials no suposa per l'Administració l'obligació d'acceptar les successives partides que puguin emprar-se en obra si hagués existit error als assaigs previs, o si es comprovés posteriorment que el material subministrat no respon a les característiques de la mostra, bé perquè aquesta no fos representativa, o perquè s'hagués produït un canvi de les característiques.

1002.2.- Materials no especificats en el present Plec

Els materials que s'hagin d'emprar a l'obra sense que s'hagi especificat en aquest Plec, no podran emprar-se sense haver estat reconeguts pel Director d'Obra, qui podrà rebutjar-los si no reuneixen, al seu judici, les condicions exigibles per aconseguir convenientment l'objecte que motivarà la seva utilització.

Com a normes de caràcter subsidiari, a part de les esmentades en el present Plec, es consideraran els Plecs Oficials en vigència en el M.O.P.T.M.A i Normes UNE.

En cas d'una aparent discrepància amb els Plecs o normes esmentades, el Director d'Obra estimarà lliurement les condicions exigibles al material, la definició del qual s'hagi omès en el present Plec, escollint entre les referides especificacions aquella que resulti més favorable per la correcta execució i millor conservació de la unitat d'obra en la qual s'hagi d'emprar.

1002.3.- Recepció

No podrà emprar-se cap material que no hagi estat prèviament reconegut, sotmès als assaigs i proves descrites i aprovat pel Director de les Obres.

El Director de les Obres podrà ordenar la retirada de l'obra d'aquells materials que no acompleixin les prescripcions fixades.

1004.- INCOMPLIMENT D'AQUEST PLEC

Quan el Director de les Obres observi l'incompliment parcial de les condicions d'aquest Plec ordenarà l'enderrocament de les obres defectuoses i la seva reconstrucció a càrrec del Contractista, trametent a

l'efecte les oportunes ordres per escrit. L'incompliment d'aquestes ordres podrà ocasionar a la proposta de rescissió de contracte amb pèrdua de la fiança.

1005.- TAXA I DESPESES DE DIRECCIÓ I VIGILÀNCIA

El Contractista haurà d'abonar les taxes i honoraris o pressupostos per vigilància i inspecció que legalment es trobin establerts o s'estableixin en el contracte, sense que per aquest motiu pugui reclamar quantitat addicional alguna.

1006.- REPRESENTANT DEL CONTRACTISTA

Una vegada adjudicades definitivament les obres, el Contractista designarà un Tècnic Superior el qual actuarà com a representat seu davant l'Administració a tots els efectes que es requereixin durant l'execució de les obres, fent-se càrrec al mateix temps de les funcions pròpies del Contractista, amb autoritat suficient per a executar les ordres que rebi de l'Administració mitjançant la seva Direcció d'Obra referents a l'acompliment del Contracte.

1007.- ORDRES AL CONTRACTISTA I DIARI D'OBRES

Les ordres al Contractista es donaran per escrit i numerades correlativament, amb la qual cosa es veurà obligat a signar el "he rebut" en el duplicat de l'ordre.

A partir de la data d'autorització per a iniciar les obres, s'obrirà un llibre amb els fulls numerats i segellats per l'Administració on es farà constar cada dia de treball les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitats per la contracta i les ordres donades a aquesta. Aquest llibre haurà de restar sempre a les oficines de l'obra i a disposició de l'Administració.

1008.- OBRES I MATERIALS D'ABONAMENT EN CAS DE RESCISSIÓ DEL CONTRACTE

En cas de rescissió del contracte, qualsevulla que fos la causa, només seran d'abonament les obres incompletes que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en altra forma que l'establerta a l'esmentat Quadre.

Qualsevol altra operació relacionada, material emprat, o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat l'aplec i obres especials d'infrastructura.

1009.- OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT

Els treballs executats per la Contracta, modificant el que es prescriu als documents contractuals del Projecte o les ordres rebudes pel Director d'Obra, de la mateixa manera que aquelles obres no previstes i executades sense autorització expressa del Director, hauran d'ésser enderrocades a càrrec del Contractista si d'aquesta manera ho exigeix el Director d'Obra i en cap cas seran abonables.

El Contractista serà, a més a més, responsable dels danys i perjudicis que per aquesta causa puguin derivar-se per l'Administració.

1010.- RESERVA PER A INSTAL·LACIONS ESPECIALS

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa aquells materials o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'ús normal en les obres o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separadament, el subministrament i la col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a reclamació alguna.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora, si bé li pagaran totes les despeses que això origini, calculades amb preus contradictoris segons allò assenyalat en el contracte.

1011.- CERTIFICACIONS

Les obres executades s'abonaran al contractista mitjançant certificacions, mensuals o no, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació, d'acord als Preus del Quadre aplicats segons aquest capítol del Plec i entenent-se compreses les valoracions descrites per a cada unitat en els articles d'aquest Plec.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

1012.- CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

En tot el que no contrari amb l'exposat en aquest Plec i en els documents contractuals, serà d'aplicació, a efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes en el vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

CAPÍTOL 2000: EQUIPS

S'adjunta a continuació del present Plec de Condicions les fitxes tècniques dels equips a que contempla instal·lar el present Projecte Modificat núm. 1 de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals i Col·lectors en Alta del Municipi de Les Borges del Camp

Cubelles, juny de 2021

L'autor del projecte,

Carlos Hermosilla Larrasoaña

DOCUMENT NÚM. 4:

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 01 EDIFICACIONS
Capítol (1) 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2225521	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Fossar buidat cubes		1,000	7,650	3,500	2,800	74,970	C#*D#*E#*F#
3	Cara est cambra bombament fangs		1,000	4,000	4,000	0,500	8,000	C#*D#*E#*F#
4	Cara oest cambra bombament fangs		1,000	4,000	4,000	0,500	8,000	C#*D#*E#*F#
5	Camí accés a vial servei		1,000	60,000		0,150	9,000	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,970**

2 E2412033 m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Volum				
2	Excavació		1,300	99,970			129,961	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **129,961**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 01 EDIFICACIONS
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214F011	m2	Desmuntatge de façana tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar. Retirada, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Façanes nord i sud		2,000	10,440	3,200		66,816	C#*D#*E#*F#
4	Façana oest		1,000	9,780	3,200		31,296	C#*D#*E#*F#
5	Edifici pretractament/altres							
6	Façana nord i sud		2,000	23,520	5,300		249,312	C#*D#*E#*F#
7	Façanes oest i est		2,000	13,610	5,300		144,266	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **491,690**

2 G214F091 m2 Desmuntatge de façana de xapa metàl·lica. Inclou:
- Tall i desmuntage de xapa i estructura auxiliar.
- Càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			

AMIDAMENTS

2	Edifici pretractament/altres							
3	Tancaments interiors		2,000	13,210	4,800		126,816	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **126,816**

3 G214F021 m2 Desmuntatge de coberta tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques amb part proporcional de lluernaris de policarbonat. Inclou:
- Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.
- Retirada de material aïllant i plaques de policarbonat, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació		2,000	10,240	3,600		73,728	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractament		1,000	23,120	3,550		82,076	C#*D#*E#*F#
4			1,000	23,120	3,850		89,012	C#*D#*E#*F#
5			1,000	23,120	2,950		68,204	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **313,020**

4 E215U002 u Desmuntatge de jàssera de coberta tipus Y de 1 m de cantell i 23,2 m de longitud amb grua i transport a emplaçament d'enderroc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici pretractament		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 E215U004 u Desmuntatge de biga prefabricada de 40x40 cm de secció i de 5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici pretractament							
3	Façana est		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Façana oest		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 E215U003 u Desmuntatge de pilar prefabricat de 40x40 cm de secció i de 3,5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. Inclou repicat base i tall d'armadures per deslligat de fonament soterrat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici pretractament							
3	Façana nord		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Fojat taller		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en armat/pretensat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures. Càrrega sobre camió i transport d'elemnets enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Secció			
2	Edifici pretractament							
3	Jàsseres coberta Y		3,000	23,200	0,250		17,400	C#*D#*E#*F#
4	Pilars façana oest		2,000	3,500	0,400	0,400	1,120	C#*D#*E#*F#
5	Bigues		2,000	13,200	0,400	0,400	4,224	C#*D#*E#*F#
6	Pilars façanes nord, est i sud		4,000	6,200	0,400	0,400	3,968	C#*D#*E#*F#
7	Pilars forjat		2,000	3,000	0,400	0,400	0,960	C#*D#*E#*F#
8	Forjat		1,000	12,010	4,130	0,300	14,880	C#*D#*E#*F#
9	Solera per fossar descàrrega cubes		1,000	7,800	4,000	0,200	6,240	C#*D#*E#*F#
10	Solera edifici pretractament		1,000	8,200	11,250	0,200	18,450	C#*D#*E#*F#
11	Pretractament i primaris							
12	Bases dipòsits químics		1,000	6,500			6,500	C#*D#*E#*F#
13	Zona pous fangs secundaris							
14	Tapa cambra sortida fangs secundaris		1,050	3,600	4,400	0,250	4,158	C#*D#*E#*F#
16								C#*D#*E#*F#
22								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 77,900

8 E215U906 u

Desmuntatge polispast monocarril edifici deshidratació. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 G214F006 u

Retirada estructura metàl·lica polispast manual zona fangs secundaris. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Bombes purga fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombes recirculació fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Bombes flotants		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10 G214U021 m3

Enderroc de fàbrica estructural de bloc de formigó de 20 cm, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures i tall amb disc en finals. Càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud	Longitud		
2	Edifici deshidratació							
3	Obertura porta		1,000	2,600	0,200	2,600	1,352	C#*D#*E#*F#
4	Obertura reixa ventilació		1,000	0,600	0,200	1,000	0,120	C#*D#*E#*F#
5	Edifici pretractament							
6	Façana est i oest		2,000	11,850	0,200	2,600	12,324	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	2,500	0,200	2,600	-1,300	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	2,000	0,200	2,600	-1,040	C#*D#*E#*F#

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

9	Façana nord i taller	4,000	4,200	0,200	2,600	8,736	C#*D#*E#*F#
10	Ampliació pas paret intermitja	1,000	0,800	0,200	2,600	0,416	C#*D#*E#*F#
11	Cubeto torres desodorització	1,000	8,000	0,200	0,400	0,640	C#*D#*E#*F#
12		1,000	3,400	0,200	0,400	0,272	C#*D#*E#*F#
13	Cubeto dipòsits químics	1,000	10,200	0,200	0,400	0,816	C#*D#*E#*F#
14		2,000	3,000	0,200	0,400	0,480	C#*D#*E#*F#
15	Edifici decantadors primaris						
16	Cubetos dipòsits químics	1,000	16,800	0,200	2,000	6,720	C#*D#*E#*F#
17		1,000	2,800	0,200	2,000	1,120	C#*D#*E#*F#
18		1,000	9,400	0,200	1,000	1,880	C#*D#*E#*F#
19	Cubetos torres	1,000	15,000	0,200	0,400	1,200	C#*D#*E#*F#
20		1,000	18,000	0,200	0,400	1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,176

11 G2194JL5 m2

Demolició de paviment de calçada i vorera, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície				
2	Zona pretractament		1,000	160,000			160,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona fangs secundaris camí accés		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 190,000

12 G214U077 u

Enderroc d'elements de formigó armat afegits a la zona superior de les cambres de flotants. S'inclou la formació de passamurs de PVC DN300 per sota la cota de tapa traspassant els dos murs pel pas de la coanonada de purga de fangs. Càrrega sobre camió i transport elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 G214F004 u

Retirada d'escala metàl·lica amb baranes fins a 2,5 m d'alçària. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació							
3	Accés fossar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Edifici pretractament							
5	Accés zona tamissos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Edifici primaris							
7	Accés mig		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Accés sud		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Accés dipòsits químics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Afegits accés separador de sorres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Reactor biològic							C#*D#*E#*F#
12	Accés oest		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Accés nord		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Zona fangs secundaris							
15	Accés nord		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

16	Accés sud	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

14 G214F014 u

Retirada d'escala metàl·lica amb baranes de 2,6 m a 5 m d'alçària. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Espessidors - Accés coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici primaris - Accés desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

15 G214F015 u

Retirada de barana metàl·lica. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici deshidratació		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractament		1,000	5,500			5,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	6,500			6,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,800			3,800	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,800			5,800	C#*D#*E#*F#
7			1,000	0,900			0,900	C#*D#*E#*F#
8			1,000	6,200			6,200	C#*D#*E#*F#
9	Zona desorrador		1,000	14,200			14,200	C#*D#*E#*F#
10			1,000	25,300			25,300	C#*D#*E#*F#
11			1,000	7,600			7,600	C#*D#*E#*F#
12	Pou bombament fangs secundaris		1,000	6,500			6,500	C#*D#*E#*F#
13			1,000	3,200			3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 93,500

16 G214F005 u

Retirada de tapa metàl·lica fins a 100x100. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Obra de sortida							
3	Accés home		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Accés valvuleria		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Zona pous fangs secundaris							C#*D#*E#*F#
6	Accés home cambra sortida fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Bombes purga fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Bombes recirculació fangs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	Zona pous fangs primaris							
10	Accés home		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Bombes purga fangs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

17 G214F016 m2

Retirada de paviment d'entramat metàl·lic. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Canal entrada a desorradors		1,000	15,100			15,100	C#*D#*E#*F#
3	Cambra entrada a decantadors		2,000	2,800	2,000		11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,300

18 G214F017 u

Retirada de tapes o entramat reticular PRFV. Inclou:
- Retirada de suportacions (si s'escau).
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici pretractament							
3	Separador de greixos		1,000	5,600			5,600	C#*D#*E#*F#
4	Obra entrada		1,000	10,700			10,700	C#*D#*E#*F#
5	Canals tamissos		3,000	6,900	0,800		16,560	C#*D#*E#*F#
6			-2,000	0,650	0,800		-1,040	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	0,100	0,800		-0,080	C#*D#*E#*F#
8	Canal posterior de desorradors		1,000	7,300	2,800		20,440	C#*D#*E#*F#
9	Canal sortides decantadors y by-pass		2,000	1,200	6,400		15,360	C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,000	10,600		10,600	C#*D#*E#*F#
11	Entrades a reactor biològic		1,000	31,000			31,000	C#*D#*E#*F#
12			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 113,140

19 G214F031 u

Retirada de porta ràpida de 3,4x2,6 m. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20 G214F032 u

Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de 5x4 m. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici primaris - Accés desorradors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

21 G214F033 u

Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de fins a 2,5 m d'ample. Inclou:
- Retirada de fixacions mecàniques.
- Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici pretractament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

22 G214F008 u Retirada columna enllumenat. Inclou:
- Desconnexió xarxa elèctrica i TT.
- Desmuntatge.
- Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Zona deshidratacio´/pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona pous fangs secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

23 G214F007 u Desplaçament d'escala metàl·lica accés pou flotants.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

24 E3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Fossar buidat cubes		1,000	7,650	3,500		26,775	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,775

25 G3C518H3 m3 Formigó estructures, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix		
2	Edifici deshidratació							
3	Recrescut llossa fossar		1,000	4,150	4,850	0,370	7,447	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	0,400	0,400	0,370	-0,059	C#*D#*E#*F#
5	Fossar buidat cubes							
6	LLossa		1,000	7,600	3,500	0,400	10,640	C#*D#*E#*F#
7	Murs		2,000	7,600	0,400	2,200	13,376	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,700	0,300	2,200	1,782	C#*D#*E#*F#
9			1,000	2,700	0,250	1,700	1,148	C#*D#*E#*F#
10			1,000	2,700	0,400	2,200	2,376	C#*D#*E#*F#
11	Tacó separació cambra bombes		1,000	2,700	0,400		1,080	C#*D#*E#*F#
12	Tauler		1,000	7,500	3,300	0,300	7,425	C#*D#*E#*F#
13			-1,000	3,000	3,300	0,300	-2,970	C#*D#*E#*F#
14			-2,000	0,600	0,600	0,300	-0,216	C#*D#*E#*F#
15	Tacó seguretat camions		1,000	3,150	0,300	0,300	0,284	C#*D#*E#*F#
16	Edifici pretractament							

AMIDAMENTS

17	Pendents fons cambra entrada	1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
18	Tauler cambra entrada	1,000	2,500	3,850	0,300	2,888	C#*D#*E#*F#
19		3,000	0,400	0,750	0,300	0,270	C#*D#*E#*F#
20		-1,000	1,000	2,850	0,300	-0,855	C#*D#*E#*F#
21	Tauler entre classificador arenes i tamissos	1,000	3,000		0,300	0,900	C#*D#*E#*F#
22	Tauler entre classificador arenes i façana	1,000	6,000		0,300	1,800	C#*D#*E#*F#
23	Tapat pou desguàs desorradors	1,000	0,600	0,600	5,400	1,944	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,260

26 E32D4103 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Fossar buidat cubes							
3	Murs		2,000	7,000	2,200		30,800	C#*D#*E#*F#
4			4,000	3,850	2,200		33,880	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,850	0,250		0,963	C#*D#*E#*F#
6			1,000	3,850	0,500		1,925	C#*D#*E#*F#
7	Boca descàrrega		2,000	2,950	0,300		1,770	C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,700	0,300		1,620	C#*D#*E#*F#
9	Tapes		8,000	0,600	0,300		1,440	C#*D#*E#*F#
10	Ilossa		2,000	7,500	0,300		4,500	C#*D#*E#*F#
11			1,000	3,300	0,300		0,990	C#*D#*E#*F#
12	Tacó seguretat camions		2,000	3,150	0,300		1,890	C#*D#*E#*F#
14	Edifici pretractament							
15	Tauler cambra entrada		2,000	1,000	0,300		0,600	C#*D#*E#*F#
16			2,000	2,850	0,300		1,710	C#*D#*E#*F#
17	Tauler entre classificador arenes i tamissos		1,000	2,350	0,300		0,705	C#*D#*E#*F#
18	Tauler entre classificador arenes i façana		1,000	2,300	0,300		0,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 83,483

27 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Fossar buidat cubes							
3	Llossa		1,000	3,700	2,700		9,990	C#*D#*E#*F#
4			1,000	2,950	2,700		7,965	C#*D#*E#*F#
5	Edifici pretractament							
6	Tauler cambra entrada		1,000	2,500	3,850		9,625	C#*D#*E#*F#
7	Tauler entre classificador arenes i tamissos		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
8	Tauler entre classificador arenes i façana		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
9	Zona pous fangs secundaris							
10	Protecció canonades i valvuleria cambra sortida fangs sec.		1,000	3,600	4,400		15,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,420

28 K4BP1112 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici pretractament							
2	Tauler cambra entrada		4,000	2,500	4,000		40,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,850	4,000		61,600	C#*D#*E#*F#
4			12,000	0,750	4,000		36,000	C#*D#*E#*F#
5	Tauler entre classificador arenes i tamissos		2,000	6,000	4,000		48,000	C#*D#*E#*F#
6	Tauler entre classificador arenes i façana		4,000	2,600	4,000		41,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **227,200**

29 G32B4101 kg Armadura per a estructures en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Quantia			
2	Fossar buidat cubes							
3	Estructura		1,000	34,900	120,000		4.188,000	C#*D#*E#*F#
4	Edifici pretractament							
5	Tauler cambra entrada		1,000	2,300	120,000		276,000	C#*D#*E#*F#
6	Tauler entre classificador arenes i tamissos		1,000	0,900	120,000		108,000	C#*D#*E#*F#
7	Tauler entre classificador arenes i façana		1,000	1,800	120,000		216,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.788,000**

30 K7J5C4D2 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Fossar buidat cubes							
3	LLossa- murs		2,000	7,200			14,400	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,400**

31 E4LM111A m2 Formació de sostre 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Recrescut lateral oest desorradors		1,000	6,300	1,700		10,710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,710**

32 E214U009 u Reparació patologies murs exteriors i pilars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

33 G450ESP5 u Arranjament de paraments enderroc tapa cambra sortida fangs secundaris amb morter de reparació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

34 G44B2255 kg Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		kg		
2	Edifici pretractament							
3	Suport canonades entrada (y posterior ubicació canal provisional)							
4	HEB		6,000	2,950		20,400	361,080	C#*D#*E#*F#
5			12,000	0,700		20,400	171,360	C#*D#*E#*F#
6	Pletines ancoratge 200x120x15 mm		12,000			4,800	57,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **590,040**

35 14E22AE5 m2 Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Façana est		1,000	8,600	2,600		22,360	C#*D#*E#*F#
4	Edifici buidat-cubes							
5	Façanes nord-sud		2,000	11,250	2,600		58,500	C#*D#*E#*F#
6			-3,000	3,100	2,600		-24,180	C#*D#*E#*F#
7	Façanes intermitges		2,000	4,100	2,600		21,320	C#*D#*E#*F#
8	Edifici pretractament							
9	Sota voladiu lateral oest desorrador		1,000	6,000	2,600		15,600	C#*D#*E#*F#
10	Recrescut passadis lateral oest desorrador		2,000	8,200	0,600		9,840	C#*D#*E#*F#
11			1,000	1,800	0,600		1,080	C#*D#*E#*F#
12	Edifici CCM-1							
13	Divissòria taller		1,000	15,000	2,600		39,000	C#*D#*E#*F#
14			-1,000	2,000	2,000		-4,000	C#*D#*E#*F#
15	Sòcol tancament sitja		2,000	9,400	0,400		7,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **147,040**

36 K81125L2 m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Façana est		1,000	4,880	2,600		12,688	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Edifici buidat-cubes						
5	Façanes nord-sud	2,000	11,250	2,600		58,500	C#*D#*E#*F#
6		-3,000	3,100	2,600		-24,180	C#*D#*E#*F#
7	Edifici pretractament						
8	Façana oest	1,000	8,700	2,600		22,620	C#*D#*E#*F#
9		-1,000	5,000	2,600		-13,000	C#*D#*E#*F#
10	Altres	1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
11	Edifici CCM-1						
12	Divissòria taller	1,000	15,000	3,000		45,000	C#*D#*E#*F#
13		-1,000	2,000	2,000		-4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,628**

37 K898D240 m2

Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Façana est i oest		2,000	9,380	2,600		48,776	C#*D#*E#*F#
4	Façanes nord i sud		2,000	10,440	2,600		54,288	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	2,200	2,600		-5,720	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	1,600	2,000		-3,200	C#*D#*E#*F#
7	Edifici buidat-cubes							
8	Façanes nord-sud		2,000	11,250	2,600		58,500	C#*D#*E#*F#
9			-3,000	3,100	2,600		-24,180	C#*D#*E#*F#
10	Edifici pretractament							
11	Façana oest		1,000	8,700	2,600		22,620	C#*D#*E#*F#
12			-1,000	5,000	2,600		-13,000	C#*D#*E#*F#
13	Façana nord		1,000	11,870	2,600		30,862	C#*D#*E#*F#
14	Façana est		1,000	12,600	2,600		32,760	C#*D#*E#*F#
15	Altres		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
16	Edifici CCM-1							
17	Divissòria taller		1,000	15,000	3,000		45,000	C#*D#*E#*F#
18			-1,000	2,000	2,000		-4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **252,706**

38 G450ESP4 u

Adequació cota 4 pilars edifici pretractament (2 unitats rebaixen <20 cm cota i 2 unitats pugen <70 cm cota). Inclou:
- Repicat de pilar fins a 10 cm per sota acabat previst.
- Prolongació d'armadures soldades a les existents.
- Resina pont d'unió.
- Encofrats.
- Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat.
- Desencofrat, neteja i retirada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

39 E4P31181 m

Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	

AMIDAMENTS

2	Coberta edifici pretractament		2,000	13,200		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,400**

40 E4P31195 m

Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Coberta edifici pretractament		11,000	11,850			130,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,350**

41 G44B2253 kg

Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures de bigues i pilars formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		kg		
2	Façana edifici deshidratació							
3	Laterals porta oest UPN-200		2,000	3,600		25,300	182,160	C#*D#*E#*F#
4	Plaques ancoratge laterals 500x400x15		2,000			23,550	47,100	C#*D#*E#*F#
5	Dintell façana est/oest 2xUPN-200		2,000	9,650		50,600	976,580	C#*D#*E#*F#
6	Plaques ancoratge dintell 400x250x15		4,000			11,780	47,120	C#*D#*E#*F#
7	Plaques ancoratge dintell 150x200x10		8,000			2,360	18,880	C#*D#*E#*F#
8	Pernis					62,000	62,000	C#*D#*E#*F#
9	Façana edifici buidat-cubes							
10	Pòrtics IPN-200		4,000	14,700		26,300	1.546,440	C#*D#*E#*F#
11	Plaques ancoratge laterals 500x400x15		8,000			23,550	188,400	C#*D#*E#*F#
12	Laterals portes UPN-200		6,000	3,600		25,300	546,480	C#*D#*E#*F#
13	Dintell mig façana est/oest 2xUPN-200		2,000	11,250		50,600	1.138,500	C#*D#*E#*F#
14	Dintell superior façana est/oest UPN-200		2,000	11,250		25,300	569,250	C#*D#*E#*F#
15	Pernis					74,000	74,000	C#*D#*E#*F#
16	Façana edifici pretractament							
17	Laterals porta nord a jàssera superior UPN-200		2,000	6,100		35,320	430,904	C#*D#*E#*F#
18	Plaques ancoratge laterals 500x400x15		2,000			23,550	47,100	C#*D#*E#*F#
19	Pilars façana est HEB-140		3,000	3,700		33,700	374,070	C#*D#*E#*F#
20	Plaques ancoratge pilars 500x400x15		3,000			23,550	70,650	C#*D#*E#*F#
21	Dintell façana nord 2xUPN-200		1,000	12,410		50,600	627,946	C#*D#*E#*F#
22	Dintell façana est 2xUPN-200		1,000	11,100		50,600	561,660	C#*D#*E#*F#
23	Dintell façana sud UPN-200		1,000	11,610		25,300	293,733	C#*D#*E#*F#
24	Plaques ancoratge dintell 400x250x15		10,000			11,780	117,800	C#*D#*E#*F#
25	Plaques ancoratge dintell 150x200x10		36,000			2,360	84,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8.005,733**

42 G44B2254 kg

Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures d'escales i plataformes formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		kg		
2	-Espessidors - Escala accés							
3	Lateral UPN-140		2,000	10,500		16,000	336,000	C#*D#*E#*F#
4			4,000	1,950		16,000	124,800	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,200		16,000	6,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	Final plataforma UPN140	2,000	1,020	16,000	32,640	C#*D#*E#*F#
7	Pilars 45º per plataforma a mur UPN-140	3,000	1,500	16,000	72,000	C#*D#*E#*F#
8	Marc plataforma	1,000	5,200	1,780	9,256	C#*D#*E#*F#
9		1,000	4,800	1,780	8,544	C#*D#*E#*F#
10	Marc graó	22,000	2,400	1,780	93,984	C#*D#*E#*F#
11	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	9,000		3,800	34,200	C#*D#*E#*F#
12	- Edifici deshidratació - Escala accés a fossar					
13	Lateral UPN-140	2,000	1,700	16,000	54,400	C#*D#*E#*F#
14		1,000	4,200	16,000	67,200	C#*D#*E#*F#
15	Marc plataforma	1,000	3,600	1,780	6,408	C#*D#*E#*F#
16		1,000	4,000	1,780	7,120	C#*D#*E#*F#
17	Marc graó	9,000	2,400	1,780	38,448	C#*D#*E#*F#
18	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	8,000		3,800	30,400	C#*D#*E#*F#
19	- Edifici pretractament - Escala accés a zona tamisos					
20	Lateral UPN-140	2,000	3,300	16,000	105,600	C#*D#*E#*F#
21		2,000	1,700	16,000	54,400	C#*D#*E#*F#
22		1,000	0,900	16,000	14,400	C#*D#*E#*F#
23		2,000	3,100	16,000	99,200	C#*D#*E#*F#
24		1,000	0,900	16,000	14,400	C#*D#*E#*F#
25	Marc plataforma	2,000	3,600	1,780	12,816	C#*D#*E#*F#
26	Marc graó	11,000	2,400	1,780	46,992	C#*D#*E#*F#
27	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	10,000		3,800	38,000	C#*D#*E#*F#
28	Edifici primaris - escala mig					
29	Lateral UPN-140	2,000	2,000	16,000	64,000	C#*D#*E#*F#
30	Marc graó	6,000	2,400	1,780	25,632	C#*D#*E#*F#
31	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	4,000		3,800	15,200	C#*D#*E#*F#
32	- Edifici primaris - Accés sud					
33	Lateral UPN-140	2,000	2,000	16,000	64,000	C#*D#*E#*F#
34	Marc graó	6,000	2,400	1,780	25,632	C#*D#*E#*F#
35	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	4,000		3,800	15,200	C#*D#*E#*F#
36	-Edifici primaris- Escala accés a desorradors sud					
37	Lateral UPN-140	2,000	9,000	16,000	288,000	C#*D#*E#*F#
38	Marc plataforma	2,000	4,800	1,780	17,088	C#*D#*E#*F#
39	Marc graó	16,000	2,400	1,780	68,352	C#*D#*E#*F#
40	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	8,000		3,800	30,400	C#*D#*E#*F#
43	Reactor Biològic - Escala accés nord					
44	Lateral UPN-140	2,000	3,250	16,000	104,000	C#*D#*E#*F#
45	Final plataforma UPN140	1,000	1,020	16,000	16,320	C#*D#*E#*F#
46	Pilars 45º per plataforma a mur UPN-140	2,000	1,500	16,000	48,000	C#*D#*E#*F#
47	Marc plataforma	1,000	3,600	1,780	6,408	C#*D#*E#*F#
48	Marc graó	7,000	2,400	1,780	29,904	C#*D#*E#*F#
49	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	6,000		3,800	22,800	C#*D#*E#*F#
50	Reactor Biològic - Escala accés oest					
51	Lateral UPN-140	2,000	5,500	16,000	176,000	C#*D#*E#*F#
52	Final plataforma UPN140	1,000	1,020	16,000	16,320	C#*D#*E#*F#
53	Pilars 45º per plataforma a mur UPN-140	2,000	1,500	16,000	48,000	C#*D#*E#*F#
54	Marc plataforma	1,000	3,600	1,780	6,408	C#*D#*E#*F#
55	Marc graó	14,000	2,400	1,780	59,808	C#*D#*E#*F#
56	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	6,000		3,800	22,800	C#*D#*E#*F#
57	Pou fangs secundaris - Accés nord					
58	Lateral UPN-140	2,000	2,000	16,000	64,000	C#*D#*E#*F#
59	Marc graó	6,000	2,400	1,780	25,632	C#*D#*E#*F#
60	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	4,000		3,800	15,200	C#*D#*E#*F#

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

61	Pou fangs secundaris - Accés oest					C#*D#*E#*F#
62	Lateral UPN-140	2,000	2,000	16,000	64,000	C#*D#*E#*F#
63	Marc graó	6,000	2,400	1,780	25,632	C#*D#*E#*F#
64	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	4,000		3,800	15,200	C#*D#*E#*F#
65	Cambra sortida fangs secundaris - Accés fossar					
66	Lateral UPN-140	2,000	4,550	16,000	145,600	C#*D#*E#*F#
67	Marc graó	11,000	2,400	1,780	46,992	C#*D#*E#*F#
68	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	4,000		3,800	15,200	C#*D#*E#*F#
69	Plataforma cambra sortida fangs secundaris					
70	Bigues IPN-140	7,000	3,800	14,400	383,040	C#*D#*E#*F#
71	Pletines ancoratge 200x160x15 mm	14,000		3,800	53,200	C#*D#*E#*F#
72	Recinte descàrrega sitja fangs					
73	Reforç laterals	2,000	9,400	4,480	84,224	C#*D#*E#*F#
74	Façana edifici deshidratació					
75	Reforç perimetral façana per sobre de coberta	4,000	10,440	5,130	214,229	C#*D#*E#*F#
76		4,000	9,380	5,130	192,478	C#*D#*E#*F#
77	Muntants perimetral façana per sobre de coberta	16,000	0,800	5,130	65,664	C#*D#*E#*F#
78	Façana edifici pretractament					
79	Reforç perimetral façana per sobre de coberta	4,000	13,210	5,130	271,069	C#*D#*E#*F#
80		2,000	11,870	5,130	121,786	C#*D#*E#*F#
81	Muntants perimetral façana per sobre de coberta UPN-80	11,000	1,600	8,640	152,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.433,090**

43 K894B0M3 m2 Pintat estructures, portes i altres elements metàl·lics amb pintura poliuretà alifàtic bicomponent, amb una capa d'emprimació i dues d'acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Porta existent		2,000	2,100	2,200		9,240	C#*D#*E#*F#
4	Marc porta		2,000	3,700	0,450		3,330	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,600	0,450		1,170	C#*D#*E#*F#
6	Dintell façana		1,000	10,040	0,410		4,116	C#*D#*E#*F#
7	Reixa ventilació		1,000	0,700	1,100		0,770	C#*D#*E#*F#
8	Edifici buidat-cubes							C#*D#*E#*F#
9	Marc porta (xapa U 450x10 mm)		6,000	3,600	0,450		9,720	C#*D#*E#*F#
10			3,000	3,350	0,450		4,523	C#*D#*E#*F#
11	Pòrtics IPN-200		8,000	5,000	0,100		4,000	C#*D#*E#*F#
12	Edifici pretractament							
13	Dintell façana oest (2xUPN-240)		1,000	12,400	0,410		5,084	C#*D#*E#*F#
14	Suport canonades entrada (2xUPN-240)		1,000	11,070	0,410		4,539	C#*D#*E#*F#
15			2,000	1,800	0,600		2,160	C#*D#*E#*F#
16	Reixa ventilació		1,000	3,700	0,800		2,960	C#*D#*E#*F#
17	Edifici decantadors primaris							C#*D#*E#*F#
18	Portes correderes		2,000	8,400	4,000		67,200	C#*D#*E#*F#
19	Recinte descàrrega sitja							
20	Estructura		6,000	4,000	0,840		20,160	C#*D#*E#*F#
21			4,000	9,600	0,300		11,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,492**

AMIDAMENTS

44 E535F011 m2

Façana formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents:
- Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat).
- Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0.
- Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color ral estàndard.
- Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc.
- Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent.
- Sellat de juntes amb banda elàstica.
- Tipus Isopan Isoparete Plisse 50 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Façana est o oest		2,000	9,380	3,100		58,156	C#*D#*E#*F#
4	Façanes nord i sud		2,000	10,540	3,100		65,348	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	2,600	1,150		-2,990	C#*D#*E#*F#
6	Edifici buidat-cubes							
7	Façanes nord i sud		2,000	11,120	3,100		68,944	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	9,850	1,150		-11,328	C#*D#*E#*F#
9	Edifici pretractament							
10	Façana nord		1,000	11,970	5,250		62,843	C#*D#*E#*F#
11	Façana sud		1,000	1,200	5,250		6,300	C#*D#*E#*F#
12	Façana est i oest		2,000	13,210	5,250		138,705	C#*D#*E#*F#
13			-1,000	5,000	1,580		-7,900	C#*D#*E#*F#
14			-1,000	2,000	2,500		-5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **373,078**

45 E535F001 m2

Façana formada amb panells sandwich de 40 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents:
- Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat).
- Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0.
- Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc.
- Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc.
- Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent.
- Sellat de juntes amb banda elàstica.
- Tipus Isopan Isoparete Piano 40 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici buidat-cubes							
3	Façanes intermitges		2,000	4,500	2,600		23,400	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	1,400	2,600		-3,640	C#*D#*E#*F#
5	Recinte descàrrega sitja fangs		2,000	9,400	2,500		47,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	9,400	1,000		9,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,160**

46 E535F002 m

Remat terminal panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici deshidratació							
3	Façana est i oest		4,000	9,480			37,920	C#*D#*E#*F#
4	Façanes nord i sud		4,000	10,540			42,160	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#
6	Edifici buidat-cubes							
7	Façanes nord i sud		4,000	11,120			44,480	C#*D#*E#*F#

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

8		2,000	1,300		2,600	C#*D#*E#*F#
9	Edifici pretractament					
10	Façana nord	2,000	11,970		23,940	C#*D#*E#*F#
11	Façana sud	2,000	1,200		2,400	C#*D#*E#*F#
12	Façana est i oest	4,000	13,210		52,840	C#*D#*E#*F#
13		2,000	2,500		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **213,940**

47 E535F004 m

Remat cantonada interior/exterior panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 40 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici deshidratació		3,000	3,100			9,300	C#*D#*E#*F#
3	Edifici buidat-cubes		2,000	3,100			6,200	C#*D#*E#*F#
4	Edifici pretractament		5,000	5,250			26,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,750**

48 E535F802 u

Reixa de ventilació per un forat d'obra de 3600x700 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent i col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. La reixa estarà preparada per al pas a través de la mateixa de les canonades d'entrada a l'EDAR i permetrà el seu desmuntatge en un mínim de dues parts sense desmuntar les canonades indicades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

49 E535F801 u

Reixa de ventilació per un forat d'obra de 600x1000 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

50 E535F901 u

Treballs de tapat forat porta existent en façana sandvitx in situ color. Inclou retirada de la porta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Accés nord zona desorradors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

51 E535F902 u

Subministrament i muntatge de finestra de dues fulles correderes de 600x800 mm de forat d'obra amb perfileria d'alumini lacat blanc amb vidres transparents de 6 mm de gruix. A instal·lar a paret de panell sanvitx de 40 mm de gruix. Inclou perfileria de remat color blanc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Paret entre edifici auxiliar i edifici pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

52 E535F903 m2 Suministrament i instal·lació de protección per al pas de l'aire amb tires de PVC de 25 cm d'ample amb un cavalcament de 5m entre tira i tira. Inclou part proporcional de fixació amb perfil d'alumini. Muntada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Ample	Alçada			
2	Pas polispast bivalva		2,000	1,200	2,600		6,240	C#*D#*E#*F#
3	Entrada a zona descàrrega cubes		1,000	3,100	3,700		11,470	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	2,000	2,500		-5,000	C#*D#*E#*F#
5	Entrada a zona descarrega sitja fangs		1,000	3,500	4,000		14,000	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	2,000	2,500		-5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,710

53 E535C002 m2 Sistema de coberta corbada llum 320 cm sandvitx in situ color blanc nstal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents:
- Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato de feltre de llana de roca de 50 mm de gruix
- Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc.
- Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc.
- Perfileria omega galvanitzada de separació entre xapes.
- Perfileria galvanitzada de suport lateral.
- Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació		2,000	3,300	10,440		68,904	C#*D#*E#*F#
3			-4,000	3,300	1,000		-13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,704

54 E535C003 m2 Sistema de llueurnari corbat de llum 320 cm amb les característiques següents:
- Panells de plicarbonat cel·lular corbats.
- Perfileria galvanitzada de suport lateral.
- Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació		4,000	3,300	1,000		13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,200

55 E535C007 m2 Coberta formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents:
- Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat).
- Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0.
- Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc.
- Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc.
- Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x117 o equivalent.
- Sellat de juntes escuma
- Tipus Isopan Isocop 50 Pr o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici buidat-cubes		1,000	11,200	4,300		48,160	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractament		1,000	12,900	11,900		153,510	C#*D#*E#*F#
4	Edifici decantadors primaris - tapat sortida desodorització anulada		1,000	11,400	1,000		11,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 213,070

56 E535C078 m2 Folrat interior façana entre coberta i remat superioramb xapa grecada 3 cm galvanitzada i lacada color blanc. Col·locada amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació		2,000	10,440	0,600		12,528	C#*D#*E#*F#
3			2,000	9,380	0,700		13,132	C#*D#*E#*F#
4	Edifici pretractament		2,000	13,210	0,600		15,852	C#*D#*E#*F#
5			1,000	11,870	1,000		11,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,382

57 E535C004 m Remat terminal coberta corbada a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici deshidratació		2,000	9,380			18,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,760

58 E535C005 m Remat terminal coberta plana a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici deshidratació		2,000	10,440			20,880	C#*D#*E#*F#
3	Edifici buidat-cubes		2,000	11,200			22,400	C#*D#*E#*F#
4			2,000	4,500			9,000	C#*D#*E#*F#
5	Edifici pretractament		1,000	11,900			11,900	C#*D#*E#*F#
6			2,000	13,200			26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,580

59 E535C008 m Remat cumbrera amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 50 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Edifici pretractament		1,000	11,900			11,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,900

60 E535C009 m Canaló amb xapa de 0,8 mm de gruix acer S250GD galvanitzada amb un desenvolupament màxim de 110 cm amb part proporcional d'embocaments a baixants. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici buidat-cubes		1,000	11,200			11,200	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractament		1,000	11,900			11,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,100

61 EC12A604 m2 Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm, col·locat d'amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Recinte descàrrega sitja fangs		1,000	9,400	1,000		9,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	9,400	

62 ED15B971 m

Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici buidat-cubes		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractament		2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	22,000	

63 E53ZA00B m2

Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Plataformes i graons escales							
3	Espessidors - Escala accés coberta		22,000	0,300	0,900		5,940	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,500	0,900		1,350	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,700	0,900		1,530	C#*D#*E#*F#
6	Edifici deshidratació - Escala accés fossar		9,000	0,300	0,900		2,430	C#*D#*E#*F#
7			1,000	1,050	0,900		0,945	C#*D#*E#*F#
8			1,000	0,900	0,900		0,810	C#*D#*E#*F#
9	Edifici pretractament - Escala accés zona tamissos		10,000	0,300	0,900		2,700	C#*D#*E#*F#
10			2,000	0,900	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
11	Edifici primaris - Escala accés mig		6,000	0,300	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
12	Edifici primaris - Escala accés oest		6,000	0,300	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
13	Edifici primaris - Accés desorradors sud		16,000	0,300	0,900		4,320	C#*D#*E#*F#
14			2,000	0,900	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
15	Reactor Biològic - Escala accés est		7,000	0,300	0,900		1,890	C#*D#*E#*F#
16			1,000	0,300	0,900		0,270	C#*D#*E#*F#
17	Reactor Biològic Escala accés nord		14,000	0,300	0,900		3,780	C#*D#*E#*F#
18			1,000	0,300	0,900		0,270	C#*D#*E#*F#
19	Pou bombament fangs secundaris - Escala accés est		6,000	0,300	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
20	Pou bombament fangs secundaris - Escala accés nord		6,000	0,300	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
21	Cambra fangs secundaris - Escala accés fossar		11,000	0,300	0,900		2,970	C#*D#*E#*F#
22	Canals i cambres							
23	Separador de greixos		1,000	1,250	5,250		6,563	C#*D#*E#*F#
24	Canals tamissos		3,000	6,900	0,800		16,560	C#*D#*E#*F#
25			-2,000	0,650	0,800		-1,040	C#*D#*E#*F#
26			-1,000	0,100	0,800		-0,080	C#*D#*E#*F#
27	Canal previ a desorradors		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
28	Separador de sorres		1,000	1,450			1,450	C#*D#*E#*F#
29	Canal posterior de desorradors		1,000	7,300	2,800		20,440	C#*D#*E#*F#
30	Cambra entrada a decantadors		2,000	2,800	2,000		11,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

31	Canal sortides decantadors y by-pass	2,000	1,200	6,400	15,360	C#*D#*E#*F#
32		1,000	1,000	10,600	10,600	C#*D#*E#*F#
33	Entrades a reactor biològic	1,000	30,000		30,000	C#*D#*E#*F#
34		2,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
35	Tapes accés a pous					
36	Accés bombament fangs primaris	1,000	0,650	0,650	0,423	C#*D#*E#*F#
37	Bombes purga fangs primaris	3,000	0,650	0,650	1,268	C#*D#*E#*F#
38	Bombes purga fangs secundaris	2,000	0,650	0,650	0,845	C#*D#*E#*F#
39	Bombes recirculació fangs secundaris	3,000	0,850	1,050	2,678	C#*D#*E#*F#
40	Accés cambra obra sortida	1,000	0,650	0,650	0,423	C#*D#*E#*F#
41	Cabalímetres cambra obra de sorrtida	1,000	1,050	2,050	2,153	C#*D#*E#*F#
				TOTAL AMIDAMENT	176,768	

64 E53ZA00C m2

Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Plataforma fossar cambra sortida fangs secundaris		1,000	4,400	3,600		15,840	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	15,840	

65 E53ZA00A m

Repàs o formació d'encaix perimetral a obra de formigó amb mitjans mecànics per que tape recolzin correctament i quedi enrasada superiorment amb el formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Factor		
2	Canals i cambres							
3	Separador de greixos		2,000	1,250		0,500	1,250	C#*D#*E#*F#
4			2,000	5,250		0,500	5,250	C#*D#*E#*F#
5	Canals tamissos		6,000	6,900		0,500	20,700	C#*D#*E#*F#
6	Canal previ a desorradors		1,000	20,000		0,500	10,000	C#*D#*E#*F#
7	Canal posterior de desorradors		1,000	26,000		0,500	13,000	C#*D#*E#*F#
8	Cambra entrada a decantadors		4,000	2,800		0,500	5,600	C#*D#*E#*F#
9			4,000	2,000		0,500	4,000	C#*D#*E#*F#
10	Canal sortides decantadors y by-pass		4,000	6,400		0,500	12,800	C#*D#*E#*F#
11			2,000	10,600		0,500	10,600	C#*D#*E#*F#
12	Entrades a reactor biològic		1,000	48,000		0,500	24,000	C#*D#*E#*F#
13			2,000	8,000		0,500	8,000	C#*D#*E#*F#
14	Tapes accés a pous							
15	Accés bombament fangs primaris		2,000	0,650		1,000	1,300	C#*D#*E#*F#
16			2,000	0,650		1,000	1,300	C#*D#*E#*F#
17	Bombes purga fangs primaris		6,000	0,650		1,000	3,900	C#*D#*E#*F#
18			6,000	0,650		1,000	3,900	C#*D#*E#*F#
19	Bombes purga fangs secundaris		4,000	0,650		1,000	2,600	C#*D#*E#*F#
20			4,000	0,650		1,000	2,600	C#*D#*E#*F#
21	Bombes recirculació fangs secundaris		6,000	0,850		1,000	5,100	C#*D#*E#*F#
22			6,000	1,050		1,000	6,300	C#*D#*E#*F#
23	Accés cambra obra sortida		2,000	0,650		1,000	1,300	C#*D#*E#*F#
24			2,000	0,650		1,000	1,300	C#*D#*E#*F#
25	Cabalímetres cambra obra de sorrtida		2,000	1,050		1,000	2,100	C#*D#*E#*F#
26			2,000	2,050		1,000	4,100	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	151,000	

AMIDAMENTS

66 G440U004 u

Subministrament i instal·lació amb fixacions mecàniques de tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m. Inclou:
- Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Fixat mecànicament sobre llosa de formigó amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses.
- Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm.
- Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316.
- Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cambra entrada		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

67 GB13U001 m

Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. Inclou part proporcional de porta batent d'accés.Amidament en planta (iclou part proporcional d'éxcés de materials a escales). Certificada compliment norma NTP-123.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Espessidors - Accés coberta		1,000	7,600			7,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	10,300			10,300	C#*D#*E#*F#
4	Edifici deshidratació - Forat fossar i escala accés		1,000	7,450			7,450	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,300			3,300	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,900			0,900	C#*D#*E#*F#
7	Edifici pretractament		1,000	23,900			23,900	C#*D#*E#*F#
8			1,000	0,800			0,800	C#*D#*E#*F#
9			1,000	10,200			10,200	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,500			5,500	C#*D#*E#*F#
11			1,000	8,800			8,800	C#*D#*E#*F#
12			1,000	14,600			14,600	C#*D#*E#*F#
13			1,000	7,500			7,500	C#*D#*E#*F#
14			1,000	13,100			13,100	C#*D#*E#*F#
15	Edifici primaris - Accés desorradors sud		2,000	6,200			12,400	C#*D#*E#*F#
16	Edifici primaris - Accés mig		2,000	1,800			3,600	C#*D#*E#*F#
17	Edifici primaris - Accés sud		2,000	1,700			3,400	C#*D#*E#*F#
18	Escala accés nord Reactor Biològic		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
19	Escala accés oest Reactor Biològic		1,000	5,800			5,800	C#*D#*E#*F#
20	Escala accés nord cambra fangs secundaris		2,000	1,800			3,600	C#*D#*E#*F#
21	Escala accés oest cambra fangs secundaris		1,000	5,400			5,400	C#*D#*E#*F#
22			1,000	11,200			11,200	C#*D#*E#*F#
23	Fossar i escala interior cambra fangs secundaris		1,000	6,200			6,200	C#*D#*E#*F#
24			1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
25			1,000	4,800			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,650**

68 EARRA311 m2

Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat, ancorada amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació		1,000	2,600	3,600		9,360	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Edifici buidat-cubes	3,000	3,150	3,600	34,020	C#*D#*E#*F#
4	Edifici pretractament	1,000	5,000	4,000	20,000	C#*D#*E#*F#
5	Edifici desorradors	1,000	5,000	5,600	28,000	C#*D#*E#*F#
6	Recinte descàrrega sitja	2,000	3,500	4,000	28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **119,380**

69 EASA82TF u

Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic, col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

70 E9Z3U010 m2

Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Paviments		1,000	9,000	10,050		90,450	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,300	3,600		15,480	C#*D#*E#*F#
5	Sòcol		2,000	9,000	0,200		3,600	C#*D#*E#*F#
6			2,000	10,050	0,200		4,020	C#*D#*E#*F#
7			2,000	4,300	0,200		1,720	C#*D#*E#*F#
8	Murs fossar (sols tram obert)		2,000	4,850	2,150		20,855	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,150	2,150		8,923	C#*D#*E#*F#
10	Edifici pretractament							
11	Pis superior		1,000	200,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **345,048**

71 E53ZP120 m

Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Previsió reforços i reposicions		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

72 E53ZP200 m

Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Previsió reforços i reposicions		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

73 G96518E5 m

Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Total	
2	Encintat zona pretractament		1,000	18,000	18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

74 E9G11AB1 m2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic. Inclou part proporcional d'encofrat perimetral i tall de juncts de retracció i dilatació en pastilles de màxim 20 m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície				
2	Zona circul·lació de vehicles		1,000	222,500			222,500	C#*D#*E#*F#
3	Zona vorera edifici deshidratació		1,000	24,800			24,800	C#*D#*E#*F#
4	Zona fangs secundaris camí accés		1,000	42,000			42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 289,300

75 49G117B1 m2 Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de juncts de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície				
2	Edifici buida-cubes		1,000	11,250	5,000		56,250	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractamnet - pati contenidors		1,000	56,700			56,700	C#*D#*E#*F#
4	Base escala espessidors		1,000	1,600	6,100		9,760	C#*D#*E#*F#
5	Base escala reactor biològic accés nord		1,000	1,300	1,300		1,690	C#*D#*E#*F#
6	Zona fangs secundaris		1,000	2,500			2,500	C#*D#*E#*F#
7			1,000	27,200			27,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 154,100

76 ED5H6285 m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Zona pas bivalva		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

77 GD5J4F0E u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou sifó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Sala tamis fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sala contenidor gruixos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pati contenidors pretractament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

78 GD5ZBJA4 u Reixa batent, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Sala tamis fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Sala contenidor gruixos	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pati contenidors pretractament	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

79 G214F003 m2 Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Cambra entrada		2,000	3,850	2,800		21,560	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,500	2,800		14,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,850	2,500		9,625	C#*D#*E#*F#
5	Connexió canals tamissos		6,000	0,450	1,500		4,050	C#*D#*E#*F#
6			3,000	0,450	0,750		1,013	C#*D#*E#*F#
7	Canals tamissos		6,000	6,900	1,500		62,100	C#*D#*E#*F#
8			3,000	6,900	0,750		15,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 127,873

80 G214P003 m2 Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Edifici deshidratació							
3	Canals jàsseres coberta		3,000	1,150	10,450		36,053	C#*D#*E#*F#
4	Edifici pretractament							
5	Cambra entrada		2,000	3,850	2,800		21,560	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,500	2,800		14,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,850	2,500		9,625	C#*D#*E#*F#
8	Connexió canals tamissos		6,000	0,450	1,500		4,050	C#*D#*E#*F#
9			3,000	0,450	0,750		1,013	C#*D#*E#*F#
10	Sostre		1,000	3,850	2,500		9,625	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	2,850	1,000		-2,850	C#*D#*E#*F#
12			3,000	0,450	0,750		1,013	C#*D#*E#*F#
13	Canals tamissos		6,000	6,900	1,500		62,100	C#*D#*E#*F#
14			3,000	6,900	0,750		15,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 171,714

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 01 EDIFICACIONS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GI5TU002	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg en edifici deshidratació. Inclou: - 4 Ut. Cartel·les a instal·lar a pilars de formigó prefabricat existents. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,6 m de longitud. - 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 8,90 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					

AMIDAMENTS

	2	Edifici deshidratació		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GI5TU003 u

Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg dotada de cullera bivalva de 100 l en edifici pretractament i descàrrega de cisternes. Inclou:
- 2 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 2,1 m.
- 3 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 4,65 m.
- 1 Ut. Biga carrilera de 16,9 m de longitud.
- Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat.
- Comandament sense fils amb bolet d'emergència.
- Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent.
- Vinca o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GI5TU001 u

Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 500 kg a zona fangs secundaris. Inclou:
- 2 Ut. Pilars alçària 2,65 m.
- 2 Ut. Pilars alçària 4,65 m.
- 2 Ut. Biga carrilera de 9,4 m de longitud.
- 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 6,40 m. Desplaçament del pont motoritzat.
- Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat.
- Comandament sense fils amb bolet d'emergència.
- Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent.
- Vinca o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EEM14D1J u

Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents:
- Motor trifàsic 0,2 kW.
- D355
- Soler&Palau HCFT o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EEM13F1J u

Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents:
- Motor trifàsic 0,8 kW.
- D500
- Soler&Palau HCFT o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Zona pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EEM1DV80 u

Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents:
- Motor trifàsic 3,5 kW.
- DN700
- Soler&Palau TCBT o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici decantadors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 01 EDIFICACIONS
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG31ZZ98	u	Treballs de sustentació provisional i posterior recol·locació de canalitzacions elèctriques a façana est a enderrocar de l'edifici de pretractament. Inclou pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials que es considerin per mantenir la canalització en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG21FGHA m

Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Edifici deshidratació							
3	Perimetre N/S/E		1,000	26,000			26,000	C#*D#*E#*F#
4	Fossar		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
6	Edifici pretractament							
7	Façana exterior E		1,000	21,000			21,000	C#*D#*E#*F#
8	Pared entre pisos		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,500

3 EG21B30A m

Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici pretractament (inclòs banda desorradors)							
2	Perimetral		1,000	82,000			82,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
4	Zona fangs secundaris		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **99,000**

4 EG151622 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pantalles		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Focus interior		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
4	Focus exterior		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	Llums emergència		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	Caixes de preses		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,000**

5 EG21H71J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Eifici deshidratació i pretractament							
3	Polsadors		9,000	3,000			27,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalla		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
5	Projector 31 W		22,000	2,000			44,000	C#*D#*E#*F#
6	Projector 47 W		9,000	2,000			18,000	C#*D#*E#*F#
7	Llum emergència		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
8	Caixes de preses		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
9	Reconnexió equips existents							
10	Centrífuga		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
11	Bombes fangs a centrífugues		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
12	Bombes poli a centrífugues		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
13	Màquina dosificació poli		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
14	Bomba fangs a sitja		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
15	Edifici pretractament- tamissos							
16	Desnatador		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
17	Tamissos		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
18	Cargol sortida tamissos		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
19	Extractor sala centrífugues		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
20								C#*D#*E#*F#
21	Edifici pretractament-desorradors							
22	Airejadors		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
23	Separador sorres		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
24	Ponts desorradors		2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#
25			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
26	Zona de fangs secundaris							
27	Polsador enllumenat		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
28	Projectors 31 W		3,000	4,000			12,000	C#*D#*E#*F#
29			2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
30	Polispast		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
32	Equips + bolet emergència associat							
34	Altres		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **331,000**

6 EG61U001 u Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt, muntat superficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats					
2	Maniobres enllumenat interior							
3	Edifici deshidratació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Sala tamís fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Sala descàrrega cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Sala contenidor gruixos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pretractament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Maniobra enllumenat exterior (a CCM2)							
9	Zona fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Zona pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Zona fangs secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 EHB5QH71 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat interior							
2	Sala tamís fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 EHQL1330 u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Enllumenat interior							
3	Edifici deshidratació		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	Sala descàrrega cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Sala contenidor gruixos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pretractament		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
7	Enllumenat exterior							
8	Zona fangs secundaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

9 EHQL1350 u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Línia serè fangs		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia reforç fangs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Línia serè pretractament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Línia reforç pretractament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

10 EH61JF7B u Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats					
2	Enllumenat interior							
3	Edifici deshidratació		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Sala tamís fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Sala descàrrega cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Sala contenidor gruixos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pretractament		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

11 EG6PU200 u Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. subministrament, montatge i cablejat. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici pretractament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

12 EG312324 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Enllumenat							
3	Edifici deshidratació		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4			6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
5	Sala tamís fangs		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
7	Sala descàrrega cubes		1,000	29,000			29,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
9	Sala contenidor gruixos		1,000	33,000			33,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
11	Edifici Pretractament		1,000	36,000			36,000	C#*D#*E#*F#
12			1,000	82,000			82,000	C#*D#*E#*F#
13			14,000	2,000			28,000	C#*D#*E#*F#
14	Exterior serè pretractament (cantonada SO edif. deshidratació)		1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
15			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
16	Exterior fangs		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
17			3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#
18	Exterior reforç pretractament		1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
19			1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
20			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
21	Zona fangs secundaris		1,000	62,000			62,000	C#*D#*E#*F#
22								C#*D#*E#*F#
23	Enllumenat emergència		1,000	36,000			36,000	C#*D#*E#*F#
24			1,000	82,000			82,000	C#*D#*E#*F#
25			1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
26			15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **668,000**

13 EG312314 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Polsadors maniobra							
3	Edifici deshidratació		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	33,000			33,000	C#*D#*E#*F#
5	Sala tamís fangs		1,000	31,000			31,000	C#*D#*E#*F#
6	Sala descàrrega cubes		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
7	Sala contenidor gruixos		1,000	39,000			39,000	C#*D#*E#*F#
8	Pretractament		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	76,000			76,000	C#*D#*E#*F#
10	Maniobra enllumenat exterior (a CCM2)							C#*D#*E#*F#
11	Zona fangs		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
12	Zona pretractament		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
13	Zona fangs secundaris		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **324,000**

14 EG319534 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Polistpast elèctric edifici deshidratació		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3	Polispast elèctric edifici pretractament		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4	Polispast elèctric zona fangs secundaris		1,000	44,000			44,000	C#*D#*E#*F#
5	Extractor eifici deshidratació		1,000	34,000			34,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **116,000**

15 GG31D548 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Bombes fangs a centrífuga		2,000	28,000			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

16 EG319656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Línia caixes preses serveis		1,000	72,000			72,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
5			6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6	Centrifuga		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **127,000**

17 EG31ZZ99 u Desconnexió equip i reconnexió nova ubicació. Inclou:
- Desconnexió.
- Retirada de canalitzacions afectades.
- Instal·lació noves canalitzacions.

AMIDAMENTS

- Connexió a l'equip.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici deshidratació							
3	Centrífuga		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Bombes fangs a centrífugues		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Bombes poli a centrífugues		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
8			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Màquina dosificació poli		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	Bomba fangs a sitja		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
11	Sensor gasos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	Edifici pretractament- tamissos							C#*D#*E#*F#
13	Desnatador		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
14	Tamissos		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
15	Cargol sortida tamissos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
16	Sensor gasos		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
17	Edifici pretractament-desorradors							
18	Airejadors		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
19	Bomba greixos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
20	Separador sorres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
21	Bombes sorres		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
22	Ponts desorradors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
23	Zona fangs secundaris							
24	Bomba flotants		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
25	Bolets bombes fangs		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
27	Equips + bolet emergència associat							
29	Altres		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 77,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 01 EDIFICACIONS
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG319522	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Sensor gasos edifici deshidratació		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Sensor gasos edifici pretractament		1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214F002	u	Retirada canonades d'entrada. Inclou: - Canonada PEAD DN160 impulsió buidats. Inclou 8 m de traçat actual més 5 m de provisional necessari)

EUR

AMIDAMENTS

- Canonades inox/fundició entrada bombaments:
- DN500 EB principal. 6 m.
- DN400 EB Tortosa. 6 m.
- DN400 EB Font. 6 m.
- DN300 EB Gavina. 6 m.
- DN150 EB Gavina fora de servei. 6m.
- DN150 EB Polígon. 6m.

La retirada inclou el desmuntatge i transpor a punt d'aplec de residus a l'EDAR. Els treballs es realitzaran en diverses fases segons necessitats de manteniment de servei de l'EDAR.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GF21IN13 u Desmuntatge valvuleria/cabalimetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cabalimetres impulsions entrada		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 GF21IN11 u Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cabalimetres impulsions entrada		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Comporta desguàs obra d'entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 G44B2255 kg Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		kg		
2	Edifici pretractament							
3	Canal xapa 3 mm		1,000	4,600	1,100	23,550	119,163	C#*D#*E#*F#
4			2,000	4,600	0,800	23,550	173,328	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,100	0,700	23,550	36,267	C#*D#*E#*F#
6	Tub DN600 6 mm		1,000	5,000		89,370	446,850	C#*D#*E#*F#
7	Suports		4,000	4,600		4,480	82,432	C#*D#*E#*F#
8			1,000	12,000		4,480	53,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 911,800

5 G450ESP9 u Formació de passamurs en obra de formigó D200 L400.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió buidat cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió pou buidats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GNN2JMDB	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Pou descàrrega de cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Bomba fossar buidat cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG333X15	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De quadre potència CCM2 a quadre convertidors cabalimetres		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EG99U002	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalimetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Edifici primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG334X06	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Bomba fossar cubes		1,000	74,000			74,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Bomba fossar buidat cubes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMBS500	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GJMBS400	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					

AMIDAMENTS

2	Impulsió EB Tortosa		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió EB Font		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GJMBS300 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxa de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 amb les característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.

Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Gavina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GJMBS150 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.

Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Polígon		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG312X01 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De quadre potència a convertidors cabalímetres a CCM2		5,000	50,000			250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

6 PG31CABA m

Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De convertidors cabalímetres a cabalímetres		5,000	10,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 GF21IN01 u

Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Principal. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GF21IN02 u

Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN400 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Tortosa/Fontl. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Tortosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió EB Font		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GF21IN03 u

Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Gavina. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Gavina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GF21IN04 u

Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Polígon. Inclou:
- Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures.
- Transport a obra amb abasegament intermedi.
- Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.
- Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica.
- Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions.
- Mitjans auxiliars de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Polígon		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

5 PFB3X160 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Provisional impusió buidats a canal tamís		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió pou buidats EDAR		1,000	1,700			1,700	C#*D#*E#*F#
4			1,000	7,200			7,200	C#*D#*E#*F#
5			1,000	0,700			0,700	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,800			0,800	C#*D#*E#*F#
7	Impulsió pou buidat cubes		1,000	4,400			4,400	C#*D#*E#*F#
8			1,000	0,500			0,500	C#*D#*E#*F#
9			1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	0,700			0,700	C#*D#*E#*F#
11			1,000	0,800			0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,800**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 03 AIGUA - TAMISOS
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalimetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Vàlvules desguàs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada desguàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 03 AIGUA - TAMISOS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desguassos canals tamissos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 G331U002 u Retirada, reparació superficial i reposició de reixa manual existent. Inclou retirada fixacions, retirada amb grua,i transport a abasegament obra, neteja i reparació superficial i remuntatge.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Canals tamissos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PN19CO01 u Treballs de revisió de comporta existent d'acer inoxible. Inclou reparacions superficials i canvi de juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Comportes entrada a canals tamissos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Comportes sortida canals tamissos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Comportes entrada a desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Comporta by-pass desorradors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 03 AIGUA - TAMISOS
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN05	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la de les canonades de desguàs dels canals de tamissos a la xarxa de buïdats. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 04 AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalimetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desguassos canals + allargaderes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GF21IN94 u Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques canal desorrador. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Canals desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 G214F003 m2 Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Canals desorradors		2,000	2,750	9,800		53,900	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,750	3,500		38,500	C#*D#*E#*F#
4			4,000	9,800	3,500		137,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **229,600**

4 G214P003 m2 Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Canals desorradors		2,000	2,750	9,800		53,900	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,750	3,500		38,500	C#*D#*E#*F#
4			4,000	9,800	3,500		137,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **229,600**

5 G450ESP8 u Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pas impulsions bufants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 04 AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGG1D001	u	Subministrament i instal·lació de pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les característiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Pont motoritzat estructura 400 kg/m2 amb paviment PRFV 30 - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200. - Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L.

AMIDAMENTS

- Fixacions mecàniques qualitat A4.
- Coutex PLS o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Canals desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GGG1D002 u Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les caracteristiques següents:
- 92 m3/h 32 m
- Pas de sòlids 64 mm
- Connexions aspiració/impulsió DN80.
- Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm.
- Kit manòmetre.
- Kit vacuòmetre.
- Protech Sand Trap 2.0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Canals desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GGG1D003 u Subministrament i instal·lació de deflector longitudinal amb les caracteristiques següents:
- Longitud 10600
- Alçària 2500
- Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport.
- Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8.
- Material acer inoxidable AISI 316L.
- Ancoratges mecànics qualitat A4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Canals desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GGG1D004 u Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bufant 174 m3/h 300mbar amb les caracteristiques següents:
- Armari insonoritzat.
- Motor trifàsic 4 kW.
- Sortida DN50.
- Vàlvula de seguretat.
- Filtre d'aspiració.
- Suports antivibratoris.
- Aturada d'emergència.
- Pedro Gil 30.5 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Canals desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GK1VM080 u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents caracteristiques:
- DN80 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.

AMIDAMENTS

- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Bufants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GGG1D005 u Subministrament i muntatge de graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Canals desorradors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 04 AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF42B211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Aspiracions bombes sorres		2,000	5,600			11,200	C#*D#*E#*F#
3	Impulsions bombes sorres		2,000	3,800			7,600	C#*D#*E#*F#
4	Bufant a canal desorrador nord		1,000	75,000			75,000	C#*D#*E#*F#
5	Bufant a canal desorrador sud		1,000	105,000			105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 198,800

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 05 AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G331U003	u	Retirada de comporta metàl·lica fins a 1000x1000 mm. Inclou retirada fixacions, càrrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Entrades a Reactor Biològic		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 GF21IN13 u Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desguassos Reactor Biològic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 G214F012 u Condicionament cambra seca soterrada. Inclou
- Esgotament de la cambra
- Neteja paraments, solera, canonades i equips.
- Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cambres desguàssos reactors		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 G214F003 m2 Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Cambres entrada biològic		1,000	30,200			30,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	49,000	4,500		220,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,700

5 G214P003 m2 Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Cambres entrada biològic		1,000	30,200			30,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	49,000	4,500		220,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,700

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 05 AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJSAX012	u	Subministrament i muntatge de comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents: - Accionament per cargol sens fi. - Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm. - Alçària volant 900 mm. - Fus ascendent amb protector. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. - CMO sèrie MR o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Entrades a Reactor Biològic		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 GK1VM200 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques:
- DN200 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.
- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desguàs de Reactor Biològic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 GN11Z001 u

Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents:
- Alçària volant sobre rasant 900 mm.
- Material acer inoxidable AISI 316L.
- Ancoratges mecànics qualitat A4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desguàs de Reactor Biològic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 05 AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3Y200	m	Provisional impulsió bombament intermedi. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombament intermedi		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 PFB3Y400 m

Provisional recirculació fangs. Inclou:
- Retirada tram abocament desmuntant per brida existent.
- Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m).
- Canvi de vas girant el provisional.
- Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec.
- Reposició de tram original.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió recirculació fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cambra obra sortida		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cabalímetre no renovat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Seccionaments aigua sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 GN13M400 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents:
- Cos d'acer inoxidable FCF8M.
- Pala d'acer inoxidable AISI 316L.
- Junta PTFE.
- Fus ascendent amb protecció i volant.
- Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula.
- Tipus CMO sèrie A o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Seccionaments aigua sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 GJMBS400 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.
Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cabalímetre no renovat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG31CABA m

Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De convertidors cabalímetres a cabalímetres		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN22	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a l'obra de sortida. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Tortosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió EB Font		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 07 FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cambra vàlvules sortida fangs secundaris		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 G450ESP8 u

Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pou bombament flotants		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 07 FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Vàlvules sortida fangs decantadors secundaris		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 GF21IN91 u

Desmuntatge canonades cambra sortida fangs secundaris. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de l'EDAR o a centre de reciclatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 GN13M400 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents:
- Cos d'acer inoxidable FCF8M.
- Pala d'acer inoxidable AISI 316L.
- Junta PTFE.
- Fus ascendent amb protecció i volant.
- Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula.
- Tipus CMO sèrie A o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortides fangs decantadors secundaris (abans i després d'actuada)		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

AMIDAMENTS

4 GN13A400 u Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents:
- Cos d'acer inoxidable FCF8M.
- Pala d'acer inoxidable AISI 316L.
- Junta PTFE.
- Tipus CMO sèrie A o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortides fangs decantadors secundaris		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 GN24U250 u Subministrament i muntatge de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques:
- PN: 250 W II.
- Cabal: 2 m3/h. 3 m.
- Reixeta acer inoxidable.
- Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic.
- Amb vàlvula retenció.
- Amb boia accionament.

Inclou connexió tub PEAD DN315 a pou adjacent de bombament de flotants.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 07 FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG32U001	u	Trasllat quadre maniobra pneumàtica i reconexions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 07 FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN12	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Tortosa/Font. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats					
2	Cambra sortida fangs secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PFB3X075 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Nou traçat impulsió flotants secundaris		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalimetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes purga fangs secundaris		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió impulsió general a espessidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió pou fangs primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Impulsions bombes purga fangs secundaris		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
6	Ramal a entrada reactor biològic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Connexió impulsió general a espessidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Entrades a espessidors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
9	Cabalimetre purga		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

2 GF21IN11 u Desmuntatge valvuleria/cabalimetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cabalimetre recirculació fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GK1VM100 u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques:
- DN100 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.
- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes purga fangs secundaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Ramal desguàs a entrada reactor biològic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió impulsió general a espessidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Connexió + by-pass tamis fangs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Entrades a espessidors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 GK1VM080 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques:
- DN80 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.
- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes purga fangs secundaris		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió impulsió general a espessidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Ramal desguàs a pou fangs primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 GK1VM065 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques:
- DN65 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.
- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió bomba pou flotants secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 GK1VR100 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents:
- Unió amb brides.
- Pas total.
- Cos i tapa GGG-40.
- Bola alumini-nitril.
- Gargoleria inox.
- Belgicast BV05-38 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes purga fangs secundaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 GK1VR080 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents:
- Unió amb brides.
- Pas total.
- Cos i tapa GGG-40.
- Bola alumini-nitril.
- Gargoleria inox.
- Belgicast BV05-38 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes purga fangs secundaris		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GK1VR065 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents:
- Unió amb brides.
- Pas total.
- Cos i tapa GGG-40.
- Bola alumini-nitril.
- Gargoleria inox.
- Belgicast BV05-38 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió bomba pou flotants secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 GN13E100 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents:
- Cos d'acer inoxidable FCF8M.
- Pala d'acer inoxidable AISI 316L.
- Junta PTFE.
- Tipus CMO sèrie A o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Entrades a espessidors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 GNN2JMDF u

Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques:
- Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca.
- Pas de sòlids 45 mmm.
- Connexió embridada DN65.
- Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 4m de fondària.
- Motor trifàsic PN3 kW
- Velocitat motor: 2900 rpm
- Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pou flotants secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

11 GN21U001 u

Subministrament, muntatge i posta en marxa de valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents:
- Canonades, accessoris i vàlvules en PVC.
- Connexió i seccionament d'alimentació.
- 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass.
- Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Entrada a espessidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG99U001	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Edifici primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PG333X15 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De CCM1 a armari convertidors		1,000	55,000			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

3 EG21H71J m

Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De quadre convertidors a canalització general		4,000	6,000			24,000	C#*D#*E#*F#
3	Cabalimetre recirculació fangs secundaris		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	Actuadors vàlvules entrada espessidors		4,000	5,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,000

4 EG319534 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud			
2	Actuadors vàlvules entrada espessidors		1,000	28,000		28,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	33,000		33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMBS350	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió recirculació fangs secundaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GJMBS100 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.
Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió purga fangs primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GJMBS080 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.
Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió purga fangs primaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PG312X01 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	De CCM1 a armari convertidors		3,000	55,000			165,000	C#*D#*E#*F#
3	Actuadors vàlvules entrada espessidors		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 193,000

5 PG31CABA m Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Cabalímetre recirculació fangs secundaris a armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Cabalímetre purga fangs secundaris a armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	Cabalímetre purga fangs primaris a armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

6 GG319622 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senya, pentapolar, de secció 5 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Actuadors vàlvules entrada espessidors		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	33,000			33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,000

7 GG319522 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Electrovàlvules clorur fèrric+		2,000	35,000			70,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF42D211 m Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Xarxa purga fangs primaris/mixtes							
3	Planta							

AMIDAMENTS

4			1,000	62,200			62,200	C#*D#*E#*F#
5			1,000	10,200			10,200	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
7	Muntants							C#*D#*E#*F#
8	- Baixada de bombament a sota desorradors		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
9	- Pujada a cota superior paret de bloc façana posteriors		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	- Baixada pou canal sortida biològic		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
11	- Connexions tamís		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#
12	Amidament a comprovar in situ							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,700

2 GF42B211 m Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Xarxa purga fangs secundaris							
3	Planta							
4			1,000	56,000			56,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	Muntants							
7	- Ramals impulsió bombes		2,000	0,300			0,600	C#*D#*E#*F#
8	- Baixada entrada a canal reactor biològic		1,000	0,800			0,800	C#*D#*E#*F#
9	- Pujada sortida de canal reactor biològic		1,000	0,800			0,800	C#*D#*E#*F#
10	- Baixada a sobre bombament intermedi		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
11	- Baixada a canal edifici primaris		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
12	- Pujada a bombament fangs primaris		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
13	- Baixada a juntar amb impulsió fangs primaris		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
14	- Baixada a pou fangs primaris		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
15	Amidament a comprovar in situ							

TOTAL AMIDAMENT 70,400

3 GF42A211 m Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Impulsió flotants secundaris a xarxa purga fangs		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
3	Amidament a comprovar in situ							

TOTAL AMIDAMENT 18,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 09 FANGS - DECANTADORS PRIMARIS
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Decantadors		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 09 FANGS - DECANTADORS PRIMARIS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortides fangs decantadors primaris		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	GN11Z001	u	Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortides fangs decantadors primaris		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 09 FANGS - DECANTADORS PRIMARIS
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				

AMIDAMENTS

2	Sortides decantadors primaris	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF21IN92	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici deshidratació. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GH15G099	u	Provisional i reinstal·lació bombes fangs i polielectrolit a centrifuga existent. Inclou: - Instal·lació de 1 equip d'alimentació provisional a ubicació compatible amb la realització de les obres i connexionat. - Reinstal·lació d'equips línia centrífuga actual ja renovada en nova disposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortida espessidors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	GN13E150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortida espessidors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 GK1VM100 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques:
- DN100 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.
- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Ramals aspiració bombes a centrifugues		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 GK1VM080 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques:
- DN80 PN10/16.
- Unió amb brides.
- Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres).
- Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic.
- Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.
- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes fangs a centrifugues		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	By-pass entre línies		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Col·lectores impulsió a instal·lar al costat de la centrífuga		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

6 GK1VR080 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents:
- Unió amb brides.
- Pas total.
- Cos i tapa GGG-40.
- Bola alumini-nitril.
- Gargoleria inox.
- Belgicast BV05-38 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsions bombes fangs a centrifugues		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 GH15G001 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents:
- Aspiració/impulsió DN150.
- Pas de sòlids: 72 mm deformables.
- Motor trifàsic 5,5 kW Classe F.
- Sonda pressió pantalla digital.

AMIDAMENTS

- Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Línia centrífuga a modificar		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 GH15G011 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents:
- Aspiració/impulsió DN50.
- Motor trifàsic 0,55 kW Classe F.
- Sonda pressió pantalla digital.
- Protech KRN SB32-12.06L o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Línia centrífuga a modificar		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 GH15V001 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxa de decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents:
- Estructura metàl·lica suports a cota línia existent.
- Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m.
- Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m.
- Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent.
- Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip.
- Comunicació amb PLC via ethernet.
- Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn.
- Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Línia a renovar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 GH15V002 u

Trasllat de quadre de protecció i maniobra d'equip de centrifugat de fangs a sala adjacent <10m. Inclou:
- Quadre amb pantalla tàctil situada a sala centrífuga en armari independent.
- Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Línia ja renovada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 GH15G096 u

Instal·lació hidràulica dosificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou:
- 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla.
- 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració.
- 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió.
- 4x U. Vàlvula retenció DN50 ramals imulsió.
- 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies.
- 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga.
- Canonades PVC DN50.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats			
2	Unitària		1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Bombes fangs a centrifuga		2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombes poli a centrifuga		2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

2 EG312324 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Cabalimetre fangs centrifuga a armari		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Cabalimetre poli a armari		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

3 EG21H71J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Eifici deshidratació i pretractament							
3	Cabalimetres		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4	Bombes fags		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#
5	Bombes poli		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

4 EG99U009 u Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Bombes fangs a centrifuga		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 EG99U010 u Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Bombes poli a centrifuga		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMBS080	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Polígon		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GJMBS050 u Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.
Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Impulsió EB Polígon		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PG31CABA m Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Cabalimetre fangs centrifuga a armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Cabalimetre poli a armari		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

4 PG312X01 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Cabalimetres a PLC		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Sondes pressió bombes fangs a centrifuga		2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Sondes pressió bombes poli a centrífuga	2,000	30,000		60,000	C#*D#*E#*F#
5	Variadors a PLC	4,000	10,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

5 GG312C22 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.0 mm2, amb coberta PVC, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Variadors a PLC		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF42U065	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Bombes a centrifugues							
3	Aspiracions		4,000	0,500			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Impulsions		4,000	0,500			2,000	C#*D#*E#*F#
5	By-pass		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
6	Impulsions		2,000	13,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,500

2 GF42U150 m Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Aspiració bombes a centrifugues							
3	Ramals		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
4	Col·lectora		1,000	3,400			3,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,400

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 11 DESODORITZACIÓ
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E215U005	u	Retirada elements desodorització pretractament. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo.

AMIDAMENTS

- 2 x Ut. Extractor15 kW.
- 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana.
- 12 m Tub aire DN500 extracció general.
- 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació.
- 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament.
- 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior.
- 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior.
- 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos.
- 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada.
- 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors.
- 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries.
- Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 E215U006 u Retirada elements desodoritzaciódecantadors primaris i desorradors. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements:
- 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra.
- 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària
- 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4.
- 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH
- 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo.
- 2 x Ut. Extractor15 kW.
- 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana.
- 12 m Tub aire DN500 extracció general.
- 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació.
- 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament.
- 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior.
- 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior.
- 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos.
- 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada.
- 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors.
- 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries.
- Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 E215U015 u Retirada elements desodoriització recinte sitja. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 E535C091 u Subministrament i muntatge de coberta telescòpica corredera de quatre trams de 7850x10600 mm. Laterals curts d'obra fixa. Laterals llargs alçats 100 cm. Perfileria alumini i tancament amb policarbonat transparent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Desorradors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 E535C092 m Subministrament i muntatge de coberta perimetral en PRFS/PP/PEAD de decantador circular en moduls sectorials a segellar entre ells. Col·locat amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Decantadors primaris		2,000	60,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

6 G450ESP8 u Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Connexions desodorització decantadors primaris		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió a obra d'entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió a pou separador greixos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

7 G214U078 u Formació de forat a façana de panell prefabricat de formigó de fins a 1x1 m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sortides extracció		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 11 DESODORITZACIÓ
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GZ15V001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500. - Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilé. - Bomba de recirculació. - Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació. - Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR. - Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador. - Connexió amb xarxa de buidats. - Connexió amb aigua industrial. - Condicions d'entrada del sistema: - H2S <150 ppmv. - NH3 <50 ppmv. - COVs < 30 mg C/m3. - Condicions de sortida del sistema: - H2S <2,0 ppmv. - NH3 <1,0 ppmv. - COVs < 1,0 mg C/m3. - Aeris o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats		Total	
2	Unitària		1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 11 DESODORITZACIÓ
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EFC2U400	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 400x6 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Planta		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	Muntant		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió xemeneia		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

2 EFC2U300 m Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 315x5 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Planta		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 EFC2U150 m Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 150x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Desodorització pretractament i primaris							
3	Planta		1,000	4,500			4,500	C#*D#*E#*F#
4	Muntant		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
5	Canals sortida primaris		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
6	Desodorització fangs							
7	Connexió recinte sitja		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
8	Connexió sala contenidor gruixos		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
9	Cinnexió sala pou buidat cubes		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,500**

4 EFC2U110 m Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 110x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Connexió a obra entrada		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Canals sortida desorradors		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

5 EFC2U065 m Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 65x2 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Cambra i contenidor flotants		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Canals tamissos		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	Canal entrada desorradors		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
5	Cambres entrades a primaris		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

6 EFB1E352 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Perimetral decantadors		2,000	52,000			104,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió a general		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,000**

7 EFC2V065 u Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 65 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Desodorització pretractament + decantadors primaris		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 EFC2V110 u Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 110 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Desodorització pretractament + decantadors primaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 EFC2V150 u Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 150 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Desodorització pretractament + decantadors primaris		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Desodorització fangs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

10 EFC2V200 u Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 200 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	

AMIDAMENTS

2	Desodorització pretractament + decantadors primaris		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11 EFC2ESP1 u Treball d'anulació de 43 reixes d'extracció amb planxa de PPH/PRFV.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 EFC2ESP2 u Treballs de connexió sistema existent extracció de manera directa a l'exterior a través d'un extractor D1000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2221754 m Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 50 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tub DN110		1,000	167,000			167,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	124,000			124,000	C#*D#*E#*F#
4	Tub DN50		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
6	DN32							
7	Preses reactor biològic oest		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
8	Preses zona fangs secundaris		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
9	Preses decantadors secundaris		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
10	Preses edifici decantadors primaris		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
11	Preses afinament i tamissos		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
12	Desodorització fangs		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
13	Pou buïdats		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
14	Espessidors		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
15	Recinte descàrrega sitja		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
16	Zona clorur fèrric		1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **442,000**

2 P221B-EL72 m3 Excavació caixa de paviment, en terreny fluix, realitzada amb retroexcavadora i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Llossa dipòsit aigua industrial		1,000	3,000	3,000	0,200	1,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,800

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	49G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície				
2	Dipòsit aigua industrial		1,000	3,000	3,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

2	EJ7117N3	u	Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat, col·locat sobre bancada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Dipòsit aigua industrial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	GF21IN93	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici aigua industrial. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EN318A27	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2, de 64 bar de PN y precio alto, montada superficialmente

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Preses		37,000				37,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,000

2	FM213628	u	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	

AMIDAMENTS

2	Unitària						1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	GN242000	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	GH15R001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa d'equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents: - 2 bombes. - 2 Variadors. - PN 5,5 kW - Qmàx: 70 m3/h - Hmàx: 62 m. - Aspiració/Impulsió D65. - Calderí. - ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici aigua industrial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	GH15R004	u	Subministrament i instal·lació de filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN4´´. - Regaber Mini Sigma o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Dipòsit aigua industrial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	GJPV01N3	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Dipòsit aigua industrial		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7	GH15R003	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de sistema de dosificació de clor líquid. Inclou: - Bidó de 50 l. - Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l - Connexió a dipòsit.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Dipòsit aigua industrial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

8 GH15G098 u

Instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou:
- Alimentació dipòsit DN50.
- Sobreixidor dipòsit DN90.
- Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola.
- Sortida bomba a filtre DN90.
- Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

9 GJMBS065 u

Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents:
- Revestiment NBR
- Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari.
- Connexió de cablejats a sensor i convertidor.
- Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent.
Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMBS065	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EFB1E425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Xarxa general aigua industrial		1,000	167,000			167,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	124,000			124,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	291,000	

2 EFB18652 m

Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Xarxa general aigua industrial							
3	Ramal a reactor biològic		1,000	52,000			52,000	C#*D#*E#*F#
4	Ramal a edifici deshidratació		1,000	38,000			38,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	90,000	

3 EFB16652 m

Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Xarxa general aigua industrial							
3	Preses reactor biològic oest		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	17,000			17,000	C#*D#*E#*F#
5	Preses reactor biològic est		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
7	Preses zona fangs secundaris		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
8	Preses decantadors secundaris		1,000	27,000			27,000	C#*D#*E#*F#
9	Preses edifici decantadors primaris		1,000	108,000			108,000	C#*D#*E#*F#
10	Preses afinament i tamissos		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
11	Desodorització fangs		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
12	Pou buïdats		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
13	Pretractament i poliectrolit		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
14	Centrifugues		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
15	Espessidors		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
16	Recinte descàrrega sitja		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
17	Zona clorur fèrric		1,000	34,000			34,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	341,000	

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 13 TALLER
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQU1U001	u	Subministrament i instal·lació de banc de treball metàl·lic de xapa de 4 mm de 1500x800x900 mm. Amb prestatgeria sota taula i tres calaixos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Taller		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PQU1U002	m2	Subministrament i instal·lació de panell mural metal·lic per a organització d'eines.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Taller		3,000	1,500	0,500		2,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,250

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PQU1U003	u	Prestatgeria metàl·lica de 5655x1100x2700 mm amb 6 muntants (dos mòduls) i dues alçades de càrrega (sense incloure nivell de paviment) amb una capacitat per prestatge de 2000 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PQU1U004	u	Subministrament i instal·lació de moble aigüera industrial en acer inoxidable de 1000x700x850 mm amb una pica que ocupa la totalitat del moble.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PHA2INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - 7 m Rasa manual en parterre per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 9 m Rasa manual a paviment calçada/vorera per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 17 m. Canonada DN32 PN16 escomesa aigua - 1 Ut. Derivació de canonada generals a DN 32 i seccionament amb vàlvula de bola. Tot instal·lat a pericó de registre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	PHA3INST	u	Instal·lació aire comprimit. Inclou: - 25 m. Canonada PEAD DN25 tub blau per aire comprimit en instal·lació superficial. Inclou passamurs. - 1 Ut. Toma amb vàlvula per presa de servei d'aire comprimit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 13 TALLER
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHA1INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - Separació enllumenat sala en dues maniobres: llum sala elèctrica i taller - 3 x Ut. Pantalla LED 36 W. - 3 x Ut. Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32a-iii+t i dos preses de 16a-ii+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 14 CCMS I CONTROL
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA8U002	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Quadre CCM1: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció preses servei taller IV 40A. - Incorporació protecció cabalímetre aigua industrial II 6A. - Quadre CCM2: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció polispast bivalva pretractament III 6,3 A. - Incorporació 2xprotecció+ maniobra bufants desorradors III 10A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 6 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bomba pou buidat cubes III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bioreactor IV 10 A. - Quadre CCM3: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 2,5 A.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PPA8U012	u	Legalització instal·lacions elèctriques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 14 CCMS I CONTROL
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA8U003	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Retirada connexions d'elements fora de servei. - Incorporació i cablejat maniobres a contactors sales elèctriques. - Incorporació quadre centrífuga. - Incorporació 4xvariadors bombes fangs i poli a centrífuga. - Incorporació maniobres 8xactuador. - Incorporació sonda de nivell pou buidat cubes. - Incorporació 4xalarma sensors gassos. - Incorporació 11xcabalímetre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PPA8U001	u	Treballs de programació per adaptació al sistema de control de les modificacions realitzades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Unitària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CUB01
Capítol 20 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA90001	pa	Partida alçada cobrament íntegre en conceptes de seguretat i salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PPA90003	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	PPA90004	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), català leg europeu de residus (CER) i català leg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Unitària		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	14E22AE5	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	48,35 €
P- 2	49G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de juints de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2. (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	43,61 €
P- 3	E214U009	u	Reparació patologies murs exteriors i pilars. (SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	692,21 €
P- 4	E215U002	u	Desmuntatge de jàssera de coberta tipus Y de 1 m de cantell i 23,2 m de longitud amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. (CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	555,08 €
P- 5	E215U003	u	Desmuntatge de pilar prefabricat de 40x40 cm de secció i de 3,5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. Inclou repicat base i tall d'armadures per deslligat de fonament soterrat. (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	153,01 €
P- 6	E215U004	u	Desmuntatge de biga prefabricada de 40x40 cm de secció i de 5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	138,77 €
P- 7	E215U005	u	Retirada elements desodorització pretractament. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo. - 2 x Ut. Extractor15 kW. - 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana. - 12 m Tub aire DN500 extracció general. - 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació. - 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament. - 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior. - 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior. - 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos. - 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada. - 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors. - 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries. - Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió. (QUATRE MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	4.279,83 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	E215U006	u	Retirada elements desodoritzaciódecantadors primaris i desorradors. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo. - 2 x Ut. Extractor15 kW. - 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana. - 12 m Tub aire DN500 extracció general. - 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació. - 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament. - 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior. - 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior. - 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos. - 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada. - 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors. - 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries. - Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió. (SET MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7.133,05 €
P- 9	E215U015	u	Retirada elements desodoriització recinte sitja. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	236,87 €
P- 10	E215U906	u	Desmuntatge polispast monocarril edifici deshidratació. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (MIL TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.318,70 €
P- 11	E2412033	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (DOS EUROS)	2,00 €
P- 12	E32D4103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m. (TRENTA-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	33,01 €
P- 13	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot. (VINT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	20,07 €
P- 14	E4LM111A	m2	Formació de sostre 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot. (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	39,36 €
P- 15	E4P31181	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	211,10 €
P- 16	E4P31195	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul. (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	33,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	E535C002	m2	Sistema de coberta corbada llum 320 cm sandvitx in situ color blanc nstal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato de feltre de llana de roca de 50 mm de gruix - Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc. - Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc. - Perfileria omega galvanitzada de separació entre xapes. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	88,92 €
P- 18	E535C003	m2	Sistema de llueurnari corbat de llum 320 cm amb les característiques següents: - Panells de plicarbonat cel·lular corbats. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	59,89 €
P- 19	E535C004	m	Remat terminal coberta corbada a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	31,25 €
P- 20	E535C005	m	Remat terminal coberta plana a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	13,99 €
P- 21	E535C007	m2	Coberta formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x117 o equivalent. - Sellat de juntes escuma - Tipus Isopan Isocop 50 Pr o equivalent. (SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	77,74 €
P- 22	E535C008	m	Remat cumbrera amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 50 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	23,90 €
P- 23	E535C009	m	Canaló amb xapa de 0,8 mm de gruix acer S250GD galvanitzada amb un desenvolupament màxim de 110 cm amb part proporcional d'embocaments a baixants. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	44,12 €
P- 24	E535C078	m2	Folrat interior façana entre coberta i remat superioramb xapa grecada 3 cm galvanitzada i lacada color blanc. Col·locada amb fixacions mecàniques. (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	33,22 €
P- 25	E535C091	u	Subministrament i muntatge de coberta telescòpica corredera de quatre trams de 7850x10600 mm. Laterals curts d'obra fixa. Laterals llargs alçats 100 cm. Perfileria alumini i tancament amb policarbonat transparent. (QUINZE MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	15.855,66 €
P- 26	E535C092	m	Subministrament i muntatge de coberta perimetral en PRFS/PP/PEAD de decantador circular en moduls sectorials a segellar entre ells. Col·locat amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	125,52 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 27	E535F001	m2	Façana formada amb panells sandwich de 40 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Piano 40 o equivalent. (SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	71,52 €
P- 28	E535F002	m	Remat terminal panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	22,37 €
P- 29	E535F004	m	Remat cantonada interior/exterior panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 40 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (DINOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	19,12 €
P- 30	E535F011	m2	Façana formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color ral estàndard. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Plisse 50 o equivalent. (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	84,15 €
P- 31	E535F801	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 600x1000 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	373,07 €
P- 32	E535F802	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 3600x700 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent i col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. La reixa estarà preparada per al pas a través de la mateixa de les canonades d'entrada a l'EDAR i permetrà el seu desmuntatge en un mínim de dues parts sense desmuntar les canonades indicades. (MIL SET-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.706,82 €
P- 33	E535F901	u	Treballs de tapat forat porta existent en façana sandvitx in situ color. Inclou retirada de la porta. (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	373,07 €
P- 34	E535F902	u	Subministrament i muntatge de finestra de dues fulles correderes de 600x800 mm de forat d'obra amb perfileria d'alumini lacat blanc amb vidres transparents de 6 mm de gruix. A instal·lar a paret de panell sanvitx de 40 mm de gruix. Inclou perfileria de remat color blanc. (SIS-CENTS TRETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	613,90 €
P- 35	E535F903	m2	Suministrament i instal·lació de protección per al pas de l'aire amb tires de PVC de 25 cm d'ample amb un cavalcament de 5m entre tira i tira. Inclou part proporcional de fixació amb perfil d'alumini. Muntada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. (TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	329,21 €
P- 36	E53ZA00A	m	Repàs o formació d'encaix perimetral a obra de formigó amb mitjans mecànics per que tape recolzin correctament i quedi enrasada superiorment amb el formigó. (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	23,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	E53ZA00B	m2	Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques. (NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	95,98 €
P- 38	E53ZA00C	m2	Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques. (NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	91,90 €
P- 39	E53ZP120	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4. (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	157,35 €
P- 40	E53ZP200	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4. (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	255,45 €
P- 41	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic. Inclou part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de retracció i dilatació en pastilles de màxim 20 m2. (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	31,54 €
P- 42	E9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície. (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91 €
P- 43	EARRA311	m2	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat, ancorada amb fixacions mecàniques. (TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	325,23 €
P- 44	EASA82TF	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic, col·locada. (MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1.865,89 €
P- 45	EC12A604	m2	Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm, col·locat d'amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	36,49 €
P- 46	ED15B971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides d'acer inoxidable. (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	41,58 €
P- 47	ED5H6285	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix. (CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	188,74 €
P- 48	EEM13F1J	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent. (SET-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	732,03 €
P- 49	EEM14D1J	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355 - Soler&Palau HCFT o equivalent. (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	450,54 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 50	EEM1DV80	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - DN700 - Soler&Palau TCBT o equivalent. (TRES MIL CENT SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	3.107,40 €
P- 51	EFB16652	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente (DEU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,68 €
P- 52	EFB18652	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente (SETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,44 €
P- 53	EFB1E352	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment (CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	57,22 €
P- 54	EFB1E425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	39,89 €
P- 55	EFC2ESP1	u	Treball d'anulació de 43 reixes d'extracció amb planxa de PPH/PRFV. (NOU-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	932,69 €
P- 56	EFC2ESP2	u	Treballs de connexió sistema existent extracció de manera directa a l'exterior a través d'un extractor D1000. (MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.865,37 €
P- 57	EFC2U065	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 65x2 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (TRENTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	37,15 €
P- 58	EFC2U110	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 110x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	60,62 €
P- 59	EFC2U150	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 150x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L (SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	79,28 €
P- 60	EFC2U300	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 315x5 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	186,54 €
P- 61	EFC2U400	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 400x6 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L (DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	279,81 €
P- 62	EFC2V065	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 65 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	168,19 €
P- 63	EFC2V110	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 110 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	189,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 64	EFC2V150	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 150 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	210,29 €
P- 65	EFC2V200	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 200 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	362,08 €
P- 66	EG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	20,66 €
P- 67	EG21B30A	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra. (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	38,62 €
P- 68	EG21FGHA	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra. (SETANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	79,18 €
P- 69	EG21H71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,64 €
P- 70	EG312314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96 €
P- 71	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P- 72	EG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,64 €
P- 73	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43 €
P- 74	EG31ZZ98	u	Treballs de sustentació provisional i posterior recol·locació de canalitzacions elèctriques a façana est a enderrocar de l'edifici de pretractament. Inclou pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials que es considerin per mantenir la canalització en servei. (MIL SET-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1.791,15 €
P- 75	EG31ZZ99	u	Desconnexió equip i reconnexió nova ubicació. Inclou: - Desconnexió. - Retirada de canalitzacions afectades. - Instal·lació noves canalitzacions. - Connexió a l'equip. (CENT VINT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	120,75 €
P- 76	EG61U001	u	Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt, muntat superficial. (QUARANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	40,15 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 77	EG6PU200	u	Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. subministrament, montatge i cablejat. Totalment instal·lat i provat. (SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	641,61 €
P- 78	EG99U001	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A. (SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	737,17 €
P- 79	EG99U002	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A. (NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS)	982,00 €
P- 80	EG99U009	u	Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent. (NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	948,08 €
P- 81	EG99U010	u	Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent. (SIS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	691,13 €
P- 82	EH61JF7B	u	Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	163,38 €
P- 83	EHB5QH71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	185,20 €
P- 84	EHQL1330	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat. (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	292,69 €
P- 85	EHQL1350	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	457,34 €
P- 86	EJ7117N3	u	Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat, col·locat sobre bancada. (MIL NOU-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1.922,89 €
P- 87	EN318A27	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2, de 64 bar de PN y precio alto, montada superficialmente (SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	60,24 €
P- 88	F2221754	m	Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 50 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora (SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	7,52 €
P- 89	FM213628	u	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior (SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	636,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 90	G214F002	u	Retirada canonades d'entrada. Inclou: - Canonada PEAD DN160 impulsió buidats. Inclou 8 m de traçat actual més 5 m de provisional necessari) - Canonades inox/fundició entrada bombaments: - DN500 EB principal. 6 m. - DN400 EB Tortosa. 6 m. - DN400 EB Font. 6 m. - DN300 EB Gavina. 6 m. - DN150 EB Gavina fora de servei. 6m. - DN150 EB Polígon. 6m. La retirada inclou el desmuntatge i transpor a punt d'aplec de residus a l'EDAR. Els treballs es realitzaran en diverses fases segons necessitats de manteniment de servei de l'EDAR. (MIL NOU-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.976,58 €
P- 91	G214F003	m2	Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar. (DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2,24 €
P- 92	G214F004	u	Retirada d'escala metàl·lica amb baranes fins a 2,5 m d'alçària. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	494,14 €
P- 93	G214F005	u	Retirada de tapa metàl·lica fins a 100x100. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	35,82 €
P- 94	G214F006	u	Retirada estructura metàl·lica polispast manual zona fangs secundaris. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	494,14 €
P- 95	G214F007	u	Desplaçament d'escala metàl·lica accés pou flotants. (DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	237,28 €
P- 96	G214F008	u	Retirada columna enllumenat. Inclou: - Desconnexió xarxa elèctrica i TT. - Desmuntatge. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	89,94 €
P- 97	G214F011	m2	Desmuntatge de façana tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar. Retirada, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (ONZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	11,18 €
P- 98	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	454,10 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 99	G214F014	u	Retirada d'escala metàl·lica amb baranes de 2,6 m a 5 m d'alçària. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (NOU-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	988,29 €
P- 100	G214F015	u	Retirada de barana metàl·lica. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (TRETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	13,10 €
P- 101	G214F016	m2	Retirada de paviment d'entramat metàl·lic. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	35,82 €
P- 102	G214F017	u	Retirada de tapes o entramat reticular PRFV. Inclou: - Retirada de suportacions (si s'escau). - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (DISSET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	17,91 €
P- 103	G214F021	m2	Desmuntatge de coberta tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques amb part proporcional de lluernaris de policarbonat. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant i plaques de policarbonat, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	15,49 €
P- 104	G214F031	u	Retirada de porta ràpida de 3,4x2,6 m. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	327,23 €
P- 105	G214F032	u	Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de 5x4 m. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (SIS-CENTS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	600,90 €
P- 106	G214F033	u	Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de fins a 2,5 m d'ample. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (CENT QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	104,29 €
P- 107	G214F091	m2	Desmuntatge de façana de xapa metàl·lica. Inclou: - Tall i desmuntage de xapa i estructura auxiliar. - Càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	7,26 €
P- 108	G214P003	m2	Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm. (QUARANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	42,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 109	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en armat/pretensat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures. Càrrega sobre camió i transport d'elemnets enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	48,22 €
P- 110	G214U021	m3	Enderroc de fàbrica estructural de bloc de formigó de 20 cm, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures i tall amb disc en finals. Càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	14,47 €
P- 111	G214U077	u	Enderroc d'elements de formigó armat afegits a la zona superior de les cambres de flotants. S'inclou la formació de passamurs de PVC DN300 per sota la cota de tapa traspassant els dos murs pel pas de la coanonada de purga de fangs. Càrrega sobre camió i transport elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	279,18 €
P- 112	G214U078	u	Formació de forat a façana de panell prefabricat de formigó de fins a 1x1 m. (DOS-CENTS UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	201,07 €
P- 113	G2194JL5	m2	Demolició de paviment de calçada i vorera, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	4,87 €
P- 114	G2225521	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió. (CATORZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	14,31 €
P- 115	G32B4101	kg	Armadura per a estructures en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Col·locat. (DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2,10 €
P- 116	G331U002	u	Retirada, reparació superficial i reposició de reixa manual existent. Inclou retirada fixacions, retirada amb grua,i transport a abasegament obra, neteja i reparació superficial i remuntatge. (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	357,85 €
P- 117	G331U003	u	Retirada de comporta metàl·lica fins a 1000x1000 mm. Inclou retirada fixacions, càrrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	211,47 €
P- 118	G3C518H3	m3	Formigó estructures, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot. (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	172,74 €
P- 119	G440U004	u	Subministrament i instal·lació amb fixacions mecàniques de tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m. Inclou: - Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Fixat mecànicament sobre llosa de formigó amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses. - Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm. - Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316. - Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar. (DOS MIL SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2.079,37 €
P- 120	G44B2253	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures de bigues i pilars formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	3,82 €
P- 121	G44B2254	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures d'escales i plataformes formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4,28 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 122	G44B2255	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	4,57 €
P- 123	G450ESP4	u	Adequació cota 4 pilars edifici pretractament (2 unitats rebaixen <20 cm cota i 2 unitats pugen <70 cm cota). Inclou: - Repicat de pilar fins a 10 cm per sota acabat previst. - Prolongació d'armadures soldades a les existents. - Resina pont d'unió. - Encofrats. - Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat. - Desencofrat, neteja i retirada. (DOS MIL NOU-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.965,48 €
P- 124	G450ESP5	u	Arranjament de paraments enderroc tapa cambra sortida fangs secundaris amb morter de reparació. (SIS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	684,06 €
P- 125	G450ESP8	u	Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400. (CENT SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	106,36 €
P- 126	G450ESP9	u	Formació de passamurs en obra de formigó D200 L400. (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	208,22 €
P- 127	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat. (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	38,37 €
P- 128	G96518E5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter. (VINT-I-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	27,11 €
P- 129	GB13U001	m	Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. Inclou part proporcional de porta batent d'accés.Amidament en planta (iclou part proporcional d'éxcés de materials a escales). Certificada compliment norma NTP-123. (DOS-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	201,38 €
P- 130	GD5J4F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou sifó. (VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	89,75 €
P- 131	GD5ZBJA4	u	Reixa batent, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter. (VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	89,81 €
P- 132	GF21IN01	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Principal. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (CINC MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5.555,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 133	GF21IN02	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN400 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Tortosa/Fontl. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (QUATRE MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4.864,63 €
P- 134	GF21IN03	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Gavina. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (QUATRE MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4.061,65 €
P- 135	GF21IN04	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Poligon. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge. (DOS MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	2.316,19 €
P- 136	GF21IN05	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la de les canonades de desguàs dels canals de tamissos a la xarxa de buïdats. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (SET-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	730,80 €
P- 137	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	179,89 €
P- 138	GF21IN12	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Tortosa/Font. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge. (CINC MIL TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5.351,86 €
P- 139	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	65,45 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 140	GF21IN22	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a l'obra de sortida. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge. (TRES MIL CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3.051,66 €
P- 141	GF21IN91	u	Desmuntatge canonades cambra sortida fangs secundaris. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de l'EDAR o a centre de reciclatge. (SIS-CENTS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	600,90 €
P- 142	GF21IN92	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici deshidratació. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (MIL NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1.913,65 €
P- 143	GF21IN93	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici aigua industrial. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (SET-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	776,94 €
P- 144	GF21IN94	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques canal desorrador. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1.439,09 €
P- 145	GF42A211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	64,10 €
P- 146	GF42B211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	75,57 €
P- 147	GF42D211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	138,80 €
P- 148	GF42U065	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	74,54 €
P- 149	GF42U150	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	189,90 €
P- 150	GG312C22	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.0 mm2, amb coberta PVC, col·locat (SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	7,91 €
P- 151	GG319522	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat (DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 152	GG319622	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senya, pentapolar, de secció 5 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat (DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,74 €
P- 153	GG31D548	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	3,39 €
P- 154	GGG1D001	u	Subministrament i instal·lació de pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les característiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Pont motoritzat estructura 400 kg/m2 amb paviment PRFV 30 - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200. - Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L. - Fixacions mecàniques qualitat A4. - Coutex PLS o equivalent (DISSET MIL TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	17.373,92 €
P- 155	GGG1D002	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les característiques següents: - 92 m3/h 32 m - Pas de sòlids 64 mm - Connexions aspiració/impulsió DN80. - Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm. - Kit manòmetre. - Kit vacuòmetre. - Protech Sand Trap 2.0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent. (NOU MIL NOU-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9.937,45 €
P- 156	GGG1D003	u	Subministrament i instal·lació de deflector longitudinal amb les caracteristiques següents: - Longitud 10600 - Alçària 2500 - Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport. - Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. (CINC MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	5.811,43 €
P- 157	GGG1D004	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bufant 174 m3/h 300mbar amb les característiques següents: - Armari insonoritzat. - Motor trifàsic 4 kW. - Sortida DN50. - Vàlvula de seguretat. - Filtre d'aspiració. - Suports antivibratoris. - Aturada d'emergència. - Pedro Gil 30.5 o equivalent. (QUATRE MIL DOS-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	4.209,37 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 158	GGG1D005	u	Subministrament i muntatge de graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors. (TRES MIL TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.328,54 €
P- 159	GH15G001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN150. - Pas de sòlids: 72 mm deformables. - Motor trifàsic 5,5 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent. (SET MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7.564,11 €
P- 160	GH15G011	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN50. - Motor trifàsic 0,55 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN SB32-12.06L o equivalent (DOS MIL DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.270,79 €
P- 161	GH15G096	u	Instal·lació hidràulica dosificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou: - 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió. - 4x U. Vàlvula retenció DN50 ramals imulsió. - 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies. - 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga. - Canonades PVC DN50. (DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2.924,32 €
P- 162	GH15G098	u	Instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou: - Alimentació dipòsit DN50. - Sobreixidor dipòsit DN90. - Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola. - Sortida bomba a filtre DN90. - Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola. (MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1.753,22 €
P- 163	GH15G099	u	Provisional i reinstal·lació bombes fangs i polielectrolit a centrifuga existent. Inclou: - Instal·lació de 1 equip d'alimentació provisional a ubicació compatible amb la realització de les obres i connexionat. - Reinstal·lació d'equips línia centrífuga actual ja renovada en nova disposició. (MIL CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	1.194,36 €
P- 164	GH15R001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa d'equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents: - 2 bombes. - 2 Variadors. - PN 5,5 kW - Qmàx: 70 m3/h - Hmàx: 62 m. - Aspiració/Impulsió D65. - Calderí. - ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent. (CINC MIL QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5.409,73 €
P- 165	GH15R003	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de sistema de dosificació de clor líquid. Inclou: - Bidó de 50 l. - Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l - Connexió a dipòsit. (SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	658,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 166	GH15R004	u	Subministrament i instal·lació de filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN4´´. - Regaber Mini Sigma o equivalent. (MIL SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1.736,18 €
P- 167	GH15V001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents: - Estructura metàl·lica suports a cota línia existent. - Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. - Comunicació amb PLC via ethernet. - Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn. - Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent. (CENT DOTZE MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	112.205,95 €
P- 168	GH15V002	u	Trasllat de quadre de protecció i maniobra d'equip de centrifugat de fangs a sala adjacent <10m. Inclou: - Quadre amb pantalla tàctil situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. (TRES MIL QUATRE-CENTS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	3.400,47 €
P- 169	GI5TU001	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 500 kg a zona fangs secundaris. Inclou: - 2 Ut. Pilars alçària 2,65 m. - 2 Ut. Pilars alçària 4,65 m. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,4 m de longitud. - 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 6,40 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent. (DINOU MIL TRES-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	19.306,60 €
P- 170	GI5TU002	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg en edifici deshidratació. Inclou: - 4 Ut. Cartel·les a instal·lar a pilars de formigó prefabricat existents. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,6 m de longitud. - 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 8,90 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent. (VINT-I-SET MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	27.254,95 €
P- 171	GI5TU003	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg dotada de cullera bivalva de 100 l en edifici pretractament i descàrrega de cisternes. Inclou: - 2 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 2,1 m. - 3 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 4,65 m. - 1 Ut. Biga carrilera de 16,9 m de longitud. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent. (TRENTA-CINC MIL SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	35.068,99 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 172	GJMBS050	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (DOS MIL CENT TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2.137,72 €
P- 173	GJMBS065	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (DOS MIL TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2.394,95 €
P- 174	GJMBS080	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (DOS MIL QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2.419,23 €
P- 175	GJMBS100	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2.436,31 €
P- 176	GJMBS150	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (DOS MIL SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	2.675,55 €
P- 177	GJMBS300	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 amb les característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4.406,28 €
P- 178	GJMBS350	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (CINC MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	5.423,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 179	GJMBS400	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	5.833,33 €
P- 180	GJMBS500	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (SIS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	6.888,25 €
P- 181	GJPV01N3	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent. (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	172,70 €
P- 182	GJSAX012	u	Subministrament i muntatge de comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents: - Accionament per cargol sens fi. - Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm. - Alçària volant 900 mm. - Fus ascendent amb protector. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. - CMO sèrie MR o equivalent. (TRES MIL NOU-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	3.972,39 €
P- 183	GK1VM065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN65 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	181,51 €
P- 184	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	213,18 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 185	GK1VM100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	262,75 €
P- 186	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	410,93 €
P- 187	GK1VM200	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN200 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (SIS-CENTS NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	609,14 €
P- 188	GK1VR065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	204,50 €
P- 189	GK1VR080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	232,95 €
P- 190	GK1VR100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (TRES-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	309,78 €
P- 191	GN11Z001	u	Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. (SIS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	637,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 192	GN13A400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (CINC MIL NOU-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	5.910,61 €
P- 193	GN13E100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1.627,47 €
P- 194	GN13E150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (MIL SET-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.781,27 €
P- 195	GN13M400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (TRES MIL VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	3.870,71 €
P- 196	GN21U001	u	Subministrament, muntatge i posta en marxa de valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents: - Canonades, accessoris i vàlvules en PVC. - Connexió i seccionament d'alimentació. - 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass. - Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor. (VUIT-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	855,85 €
P- 197	GN242000	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent. (SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	689,74 €
P- 198	GN24U250	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 250 W II. - Cabal: 2 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - Amb boia accionament. Inclou connexió tub PEAD DN315 a pou adjacent de bombament de flotants. (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	290,23 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 199	GNN2JMDB	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent (TRENTA-UN MIL SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	31.069,27 €
P- 200	GNN2JMDF	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca. - Pas de sòlids 45 mmm. - Connexió embridada DN65. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 4m de fondària. - Motor trifàsic PN3 kW - Velocitat motor: 2900 rpm - Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent (DOS MIL CENT VINT-I-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	2.129,06 €
P- 201	GZ15V001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500. - Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilé. - Bomba de recirculació. - Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació. - Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR. - Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador. - Connexió amb xarxa de buidats. - Connexió amb aigua industrial. - Condicions d'entrada del sistema: - H2S <150 ppmv. - NH3 <50 ppmv. - COVs < 30 mg C/m3. - Condicions de sortida del sistema: - H2S <2,0 ppmv. - NH3 <1,0 ppmv. - COVs < 1,0 mg C/m3. - Aeris o equivalent. (SETANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	72.893,10 €
P- 202	K4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. (DOTZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	12,35 €
P- 203	K7J5C4D2	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu. (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	18,23 €
P- 204	K81125L2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat. (TRENTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	30,04 €
P- 205	K894B0M3	m2	Pintat estructures, portes i altres elements metàl·lics amb pintura poliuretà alifàtic bicomponent, amb una capa d'emprimació i dues d'acabat. (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	27,62 €
P- 206	K898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. (VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	8,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 207	P221B-EL72	m3	Excavació caixa de paviment, en terreny fluix, realitzada amb retroexcavadora i càrrega sobre camió. (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18 €
P- 208	PFB3X075	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	25,69 €
P- 209	PFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	66,63 €
P- 210	PFB3Y200	m	Provisional impulsió bombament intermedi. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original. (QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	429,04 €
P- 211	PFB3Y400	m	Provisional recirculació fangs. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Canvi de vas girant el provisional. - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original. (CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	599,83 €
P- 212	PG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització. (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38 €
P- 213	PG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització. (CATORZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	14,04 €
P- 214	PG32U001	u	Trasllat quadre maniobra pneumàtica i reconexions. (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	260,40 €
P- 215	PG333X15	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. (TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3,80 €
P- 216	PG334X06	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. (SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	6,51 €
P- 217	PHA1INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - Separació enllumenat sala en dues maniobres: llum sala elèctrica i taller - 3 x Ut. Pantalla LED 36 W. - 3 x Ut. Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32a-iii+t i dos preses de 16a-ii+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. (MIL NOU-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1.959,87 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 218	PHA2INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - 7 m Rasa manual en parterre per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 9 m Rasa manual a paviment calçada/vorera per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 17 m. Canonada DN32 PN16 escomesa aigua - 1 Ut. Derivació de canonada generals a DN 32 i seccionament amb vàlvula de bola. Tot instal·lat a pericó de registre. (MIL VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1.027,19 €
P- 219	PHA3INST	u	Instal·lació aire comprimit. Inclou: - 25 m. Canonada PEAD DN25 tub blau per aire comprimit en instal·lació superficial. Inclou passamurs. - 1 Ut. Toma amb vàlvula per presa de servei d'aire comprimit. (CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	559,84 €
P- 220	PN19CO01	u	Treballs de revisió de comporta existent d'acer inoxible. Inclou reparacions superficials i canvi de juntes. (DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	276,01 €
P- 221	PPA8U001	u	Treballs de programació per adaptació al sistema de control de les modificacions realitzades. (DOS MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	2.798,06 €
P- 222	PPA8U002	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Quadre CCM1: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció preses servei taller IV 40A. - Incorporació protecció cabalimetre aigua industrial II 6A. - Quadre CCM2: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció polispast bivalva pretractament III 6,3 A. - Incorporació 2xprotecció+ maniobra bufants desorradors III 10A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 6 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bomba pou buidat cubes III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bioreactor IV 10 A. - Quadre CCM3: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 2,5 A. (TRES MIL CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3.596,80 €
P- 223	PPA8U003	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Retirada connexions d'elements fora de servei. - Incorporació i cablejat maniobres a contactors sales elèctriques. - Incorporació quadre centrífuga. - Incorporació 4xvariadors bombes fangs i poli a centrífuga. - Incorporació maniobres 8xactuador. - Incorporació sonda de nivell pou buidat cubes. - Incorporació 4xalarma sensors gassos. - Incorporació 11xcabalímetre, (TRES MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.730,74 €
P- 224	PPA8U012	u	Legalització instal·lacions elèctriques (MIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.399,03 €
P- 225	PPA90001	pa	Partida alçada cobrament íntegre en conceptes de seguretat i salut. (DINOU MIL VUIT-CENTS VUITANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	19.880,12 €
P- 226	PPA90003	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos. (TRENTA MIL CENT DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	30.118,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 227	PPA90004	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), català leg europeu de residus (CER) i català leg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (SETZE MIL CENT DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	16.102,42 €
P- 228	PQU1U001	u	Subministrament i instal·lació de banc de treball metàl·lic de xapa de 4 mm de 1500x800x900 mm. Amb prestatgeria sota taula i tres calaixos. (CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	559,61 €
P- 229	PQU1U002	m2	Subministrament i instal·lació de panell mural metal·lic per a organització d'eines. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	139,90 €
P- 230	PQU1U003	u	Prestatgeria metàl·lica de 5655x1100x2700 mm amb 6 muntants (dos mòduls) i dues alçades de càrrega (sense incloure nivell de paviment) amb una capacitat per prestatge de 2000 kg. (MIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.399,03 €
P- 231	PQU1U004	u	Subministrament i instal·lació de moble aigüera industrial en acer inoxidable de 1000x700x850 mm amb una pica que ocupa la totalitat del moble. (SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	792,78 €

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	14E22AE5	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes.	**48,35 €**
			Altres conceptes	48,35 €
P- 2	49G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2.	**43,61 €**
			Altres conceptes	43,61 €
P- 3	E214U009	u	Reparació patologies murs exteriors i pilars.	**692,21 €**
	B071N000		Morter de reparació	85,60000 €
			Altres conceptes	606,61 €
P- 4	E215U002	u	Desmuntatge de jàssera de coberta tipus Y de 1 m de cantell i 23,2 m de longitud amb grua i transport a emplaçament d'enderroc.	**555,08 €**
			Altres conceptes	555,08 €
P- 5	E215U003	u	Desmuntatge de pilar prefabricat de 40x40 cm de secció i de 3,5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. Inclou repicat base i tall d'armadures per deslligat de fonament soterrat.	**153,01 €**
			Altres conceptes	153,01 €
P- 6	E215U004	u	Desmuntatge de biga prefabricada de 40x40 cm de secció i de 5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc.	**138,77 €**
			Altres conceptes	138,77 €
P- 7	E215U005	u	Retirada elements desodorització pretractament. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo. - 2 x Ut. Extractor15 kW. - 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana. - 12 m Tub aire DN500 extracció general. - 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació. - 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament. - 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior. - 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior. - 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos. - 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada. - 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors. - 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries. - Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió.	**4.279,83 €**
			Altres conceptes	4.279,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	E215U006	u	Retirada elements desodoritzaciódecantadors primaris i desorradors. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo. - 2 x Ut. Extractor15 kW. - 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana. - 12 m Tub aire DN500 extracció general. - 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació. - 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament. - 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior. - 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior. - 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos. - 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada. - 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors. - 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries. - Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió.	**7.133,05 €**
			Altres conceptes	7.133,05 €
P- 9	E215U015	u	Retirada elements desodoriització recinte sitja. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus.	**236,87 €**
			Altres conceptes	236,87 €
P- 10	E215U906	u	Desmuntatge polispast monocarril edifici deshidratació. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**1.318,70 €**
			Altres conceptes	1.318,70 €
P- 11	E2412033	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	**2,00 €**
			Altres conceptes	2,00 €
P- 12	E32D4103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m.	**33,01 €**
	B0A31000		Clau acer	0,19234 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,67469 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,15887 €
	B0D81380		Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,15005 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,22080 €
	B0DZP300		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,28000 €
			Altres conceptes	30,33 €
P- 13	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.	**20,07 €**
	B06NLA2B		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	8,58375 €
			Altres conceptes	11,49 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	E4LM111A	m2	Formació de sostre 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot.	**39,36 €**
			Altres conceptes	39,36 €
P- 15	E4P31181	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul.	**211,10 €**
	B4P31180		Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent. Resistencia segons annex de càlcul.	150,22000 €
			Altres conceptes	60,88 €
P- 16	E4P31195	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul.	**33,41 €**
			Altres conceptes	33,41 €
P- 17	E535C002	m2	Sistema de coberta corbada llum 320 cm sandvitx in situ color blanc nstal·lada amb fixacions mecàniques amb les caracteristiques següents: - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato de feltre de llana de roca de 50 mm de gruix - Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc. - Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc. - Perfileria omega galvanitzada de separació entre xapes. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent.	**88,92 €**
			Sense descomposició	88,92 €
P- 18	E535C003	m2	Sistema de llueurnari corbat de llum 320 cm amb les característiques següents: - Panells de plicarbonat cel·lular corbats. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent.	**59,89 €**
			Sense descomposició	59,89 €
P- 19	E535C004	m	Remat terminal coberta corbada a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**31,25 €**
			Sense descomposició	31,25 €
P- 20	E535C005	m	Remat terminal coberta plana a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**13,99 €**
			Sense descomposició	13,99 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 21	E535C007	m2	Coberta formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x117 o equivalent. - Sellat de juntes escuma - Tipus Isopan Isocop 50 Pr o equivalent.	**77,74 €**
			Sense descomposició	77,74 €
P- 22	E535C008	m	Remat cumbrera amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 50 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**23,90 €**
			Sense descomposició	23,90 €
P- 23	E535C009	m	Canaló amb xapa de 0,8 mm de gruix acer S250GD galvanitzada amb un desenvolupament màxim de 110 cm amb part proporcional d'embocaments a baixants. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**44,12 €**
			Sense descomposició	44,12 €
P- 24	E535C078	m2	Folrat interior façana entre coberta i remat superioramb xapa grecada 3 cm galvanitzada i lacada color blanc. Col·locada amb fixacions mecàniques.	**33,22 €**
			Sense descomposició	33,22 €
P- 25	E535C091	u	Subministrament i muntatge de coberta telescòpica corredera de quatre trams de 7850x10600 mm. Laterals curts d'obra fixa. Laterals llargs alçats 100 cm. Perfileria alumini i tancament amb policarbonat transparent.	**15.855,66 €**
			Sense descomposició	15.855,66 €
P- 26	E535C092	m	Subministrament i muntatge de coberta perimetral en PRFS/PP/PEAD de decantador circular en moduls sectorials a segellar entre ells. Col·locat amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4.	**125,52 €**
			Sense descomposició	125,52 €
P- 27	E535F001	m2	Façana formada amb panells sandwich de 40 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Piano 40 o equivalent.	**71,52 €**
			Sense descomposició	71,52 €
P- 28	E535F002	m	Remat terminal panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**22,37 €**
			Sense descomposició	22,37 €
P- 29	E535F004	m	Remat cantonada interior/exterior panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 40 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat.	**19,12 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	19,12 €
P- 30	E535F011	m2	Façana formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color ral estàndard. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Plisse 50 o equivalent.	**84,15 €**
			Sense descomposició	84,15 €
P- 31	E535F801	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 600x1000 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells.	**373,07 €**
			Sense descomposició	373,07 €
P- 32	E535F802	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 3600x700 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent i col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. La reixa estarà preparada per al pas a través de la mateixa de les canonades d'entrada a l'EDAR i permetrà el seu desmuntatge en un mínim de dues parts sense desmuntar les canonades indicades.	**1.706,82 €**
			Sense descomposició	1.706,82 €
P- 33	E535F901	u	Treballs de tapat forat porta existent en façana sandvitx in situ color. Inclou retirada de la porta.	**373,07 €**
			Sense descomposició	373,07 €
P- 34	E535F902	u	Subministrament i muntatge de finestra de dues fulles correderes de 600x800 mm de forat d'obra amb perfileria d'alumini lacat blanc amb vidres transparents de 6 mm de gruix. A instal·lar a paret de panell sanvitx de 40 mm de gruix. Inclou perfileria de remat color blanc.	**613,90 €**
			Sense descomposició	613,90 €
P- 35	E535F903	m2	Suministrament i instal·lació de protección per al pas de l'aire amb tires de PVC de 25 cm d'ample amb un cavalcament de 5m entre tira i tira. Inclou part proporcional de fixació amb perfil d'alumini. Muntada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable.	**329,21 €**
			Sense descomposició	329,21 €
P- 36	E53ZA00A	m	Repàs o formació d'encaix perimetral a obra de formigó amb mitjans mecànics per que tape recolzin correctament i quedi enrasada superiorment amb el formigó.	**23,75 €**
			Altres conceptes	23,75 €
P- 37	E53ZA00B	m2	Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques.	**95,98 €**
			Altres conceptes	95,98 €
P- 38	E53ZA00C	m2	Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques.	**91,90 €**
			Altres conceptes	91,90 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 39	E53ZP120	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4.	**157,35 €**
			Altres conceptes	157,35 €
P- 40	E53ZP200	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4.	**255,45 €**
			Altres conceptes	255,45 €
P- 41	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic. Inclou part proporcional d'encofrat perimetral i tall de juntes de retracció i dilatació en pastilles de màxim 20 m2.	**31,54 €**
	B064E26B		Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	16,83759 €
	B1Z0UA10		Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, d'1,2x0,80 m, apte per una càrrega puntual de 500 kp, per a protecció contra caigudes en rases al paviment	3,03400 €
			Altres conceptes	11,67 €
P- 42	E9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície.	**19,91 €**
	B89ZU201		Pintura antilliscant	5,90150 €
			Altres conceptes	14,01 €
P- 43	EARRA311	m2	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat, ancorada amb fixacions mecàniques.	**325,23 €**
	BARRA311		Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat	280,57000 €
			Altres conceptes	44,66 €
P- 44	EASA82TF	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic, col·locada.	**1.865,89 €**
	BASA82TF		Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 de dues fulles batents per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic	1.781,40000 €
			Altres conceptes	84,49 €
P- 45	EC12A604	m2	Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm, col·locat d'amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	**36,49 €**
	BC12A600		Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm	22,74000 €
			Altres conceptes	13,75 €
P- 46	ED15B971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides d'acer inoxidable.	**41,58 €**
	BD13197B		Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	14,32200 €
	BD1Z2300		Brida d0acer inoxidable per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	1,38020 €
	BDW3B900		Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	5,95650 €
	BDY3B900		Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,27000 €
			Altres conceptes	19,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 47	ED5H6285	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix.	**188,74 €**
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,47367 €
	BD5H6285		Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	156,51300 €
			Altres conceptes	26,75 €
P- 48	EEM13F1J	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	**732,03 €**
	BEM13F10		Ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	637,25000 €
			Altres conceptes	94,78 €
P- 49	EEM14D1J	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355 - Soler&Palau HCFT o equivalent.	**450,54 €**
	BEM14D10		Ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355. - Soler&Palau HCFT o equivalent.	370,15000 €
			Altres conceptes	80,39 €
P- 50	EEM1DV80	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - DN700 - Soler&Palau TCBT o equivalent.	**3.107,40 €**
	BEM1DV80		Ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - D710 - Soler&Palau TCBT o equivalent.	2.787,33000 €
			Altres conceptes	320,07 €
P- 51	EFB16652	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente	**10,68 €**
	B0A75E00		Abrazadera plástica, de 32 mm de diámetro interior	0,68400 €
	BFB16600		Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	1,20360 €
	BFWB1605		Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	1,53600 €
	BFYB1605		Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,02000 €
			Altres conceptes	7,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 52	EFB18652	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente	**16,44 €**
	B0A75J00		Abrazadera plástica, de 50 mm de diámetro interior	0,94500 €
	BFB18600		Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2	2,93760 €
	BFWB1805		Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 50 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	3,33300 €
	BFYB1805		Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 50 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,07000 €
			Altres conceptes	9,15 €
P- 53	EFB1E352	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	**57,22 €**
	B0A72N00		Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	1,91700 €
	BFB1E300		Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	6,01800 €
	BFWB1E05		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	33,58200 €
	BFYB1E05		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,32000 €
			Altres conceptes	15,38 €
P- 54	EFB1E425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja	**39,89 €**
	BFB1E400		Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, según la norma UNE-EN 12201-2	9,12900 €
	BFWB1E42		Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, 10 bar de presión nominal, para soldar	10,18800 €
	BFYB1E42		Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro nominal exterior, de 10 bar de presión nominal, para soldar	0,70000 €
			Altres conceptes	19,87 €
P- 55	EFC2ESP1	u	Treball d'anulació de 43 reixes d'extracció amb planxa de PPH/PRFV.	**932,69 €**
			Sense descomposició	932,69 €
P- 56	EFC2ESP2	u	Treballs de connexió sistema existent extracció de manera directa a l'exterior a través d'un extractor D1000.	**1.865,37 €**
			Sense descomposició	1.865,37 €
P- 57	EFC2U065	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 65x2 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	**37,15 €**
			Sense descomposició	37,15 €
P- 58	EFC2U110	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 110x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	**60,62 €**
			Sense descomposició	60,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 59	EFC2U150	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 150x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L	**79,28 €**
			Sense descomposició	79,28 €
P- 60	EFC2U300	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 315x5 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L	**186,54 €**
			Sense descomposició	186,54 €
P- 61	EFC2U400	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 400x6 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L	**279,81 €**
			Sense descomposició	279,81 €
P- 62	EFC2V065	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 65 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	**168,19 €**
			Sense descomposició	168,19 €
P- 63	EFC2V110	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 110 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	**189,53 €**
			Sense descomposició	189,53 €
P- 64	EFC2V150	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 150 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	**210,29 €**
			Sense descomposició	210,29 €
P- 65	EFC2V200	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 200 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L.	**362,08 €**
			Sense descomposició	362,08 €
P- 66	EG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**20,66 €**
	BG151622		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	6,04000 €
	BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,33000 €
			Altres conceptes	14,29 €
P- 67	EG21B30A	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra.	**38,62 €**
	BGW2UX00		Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,41000 €
			Altres conceptes	36,21 €
P- 68	EG21FGHA	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra.	**79,18 €**
	BGW2UX00		Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,41000 €
			Altres conceptes	76,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 69	EG21H71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**6,64 €**
	BG21H710		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,73320 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	2,76 €
P- 70	EG312314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**1,96 €**
			Altres conceptes	1,96 €
P- 71	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**2,53 €**
	BG312320		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,26480 €
			Altres conceptes	1,27 €
P- 72	EG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**2,64 €**
			Altres conceptes	2,64 €
P- 73	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**6,43 €**
	BG319650		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 6 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	4,69200 €
			Altres conceptes	1,74 €
P- 74	EG31ZZ98	u	Treballs de sustentació provisional i posterior recol·locació de canalitzacions elèctriques a façana est a enderrocar de l'edifici de pretractament. Inclou pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials que es considerin per mantenir la canalització en servei.	**1.791,15 €**
			Altres conceptes	1.791,15 €
P- 75	EG31ZZ99	u	Desconnexió equip i reconnexió nova ubicació. Inclou: - Desconnexió. - Retirada de canalitzacions afectades. - Instal·lació noves canalitzacions. - Connexió a l'equip.	**120,75 €**
			Altres conceptes	120,75 €
P- 76	EG61U001	u	Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt, muntat superficial.	**40,15 €**
			Altres conceptes	40,15 €
P- 77	EG6PU200	u	Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. subministrament, montatge i cablejat. Totalment instal·lat i provat.	**641,61 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	641,61 €
P- 78	EG99U001	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	**737,17 €**
			Altres conceptes	737,17 €
P- 79	EG99U002	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A.	**982,00 €**
			Altres conceptes	982,00 €
P- 80	EG99U009	u	Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.	**948,08 €**
			Altres conceptes	948,08 €
P- 81	EG99U010	u	Submionistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent.	**691,13 €**
			Altres conceptes	691,13 €
P- 82	EH61JF7B	u	Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	**163,38 €**
	BH61JF7B		Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt	147,49000 €
			Altres conceptes	15,89 €
P- 83	EHB5QH71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**185,20 €**
	BHB5QH71		Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	160,41000 €
			Altres conceptes	24,79 €
P- 84	EHQL1330	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat.	**292,69 €**
	BHQL1330		Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	251,81000 €
			Altres conceptes	40,88 €
P- 85	EHQL1350	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat.	**457,34 €**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BHQL1350		Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	409,19000 €
			Altres conceptes	48,15 €
P- 86	EJ7117N3	u	Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat, col·locat sobre bancada.	**1.922,89 €**
	BJ7117N0		Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat	1.638,06000 €
			Altres conceptes	284,83 €
P- 87	EN318A27	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2, de 64 bar de PN y precio alto, montada superficialmente	**60,24 €**
	BN318A20		Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2 ",y precio alto de 64 bar de PN	43,64000 €
			Altres conceptes	16,60 €
P- 88	F2221754	m	Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 50 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora	**7,52 €**
			Altres conceptes	7,52 €
P- 89	FM213628	u	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior	**636,80 €**
	BM213620		Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería	439,41000 €
	BMY21000		Parte proporcional de elementos especiales para hidrantes	2,06000 €
			Altres conceptes	195,33 €
P- 90	G214F002	u	Retirada canonades d'entrada. Inclou: - Canonada PEAD DN160 impulsió buidats. Inclou 8 m de traçat actual més 5 m de provisional necessari) - Canonades inox/fundició entrada bombaments: - DN500 EB principal. 6 m. - DN400 EB Tortosa. 6 m. - DN400 EB Font. 6 m. - DN300 EB Gavina. 6 m. - DN150 EB Gavina fora de servei. 6m. - DN150 EB Polígon. 6m. La retirada inclou el desmuntatge i transpor a punt d'aplec de residus a l'EDAR. Els treballs es realitzaran en diverses fases segons necessitats de manteniment de servei de l'EDAR.	**1.976,58 €**
			Altres conceptes	1.976,58 €
P- 91	G214F003	m2	Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar.	**2,24 €**
			Sense descomposició	2,24 €
P- 92	G214F004	u	Retirada d'escala metàl·lica amb baranes fins a 2,5 m d'alçària. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**494,14 €**
			Altres conceptes	494,14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 93	G214F005	u	Retirada de tapa metàl·lica fins a 100x100. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**35,82 €**
			Altres conceptes	35,82 €
P- 94	G214F006	u	Retirada estructura metàl·lica polispast manual zona fangs secundaris. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**494,14 €**
			Altres conceptes	494,14 €
P- 95	G214F007	u	Desplaçament d'escala metàl·lica accés pou flotants.	**237,28 €**
			Altres conceptes	237,28 €
P- 96	G214F008	u	Retirada columna enllumenat. Inclou: - Desconnexió xarxa elèctrica i TT. - Desmuntatge. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**89,94 €**
			Altres conceptes	89,94 €
P- 97	G214F011	m2	Desmuntatge de façana tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar. Retirada, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**11,18 €**
			Altres conceptes	11,18 €
P- 98	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments.	**454,10 €**
	B44Z9001		Elements de fixació i altre petit material	93,27000 €
			Altres conceptes	360,83 €
P- 99	G214F014	u	Retirada d'escala metàl·lica amb baranes de 2,6 m a 5 m d'alçària. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**988,29 €**
			Altres conceptes	988,29 €
P- 100	G214F015	u	Retirada de barana metàl·lica. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**13,10 €**
			Altres conceptes	13,10 €
P- 101	G214F016	m2	Retirada de paviment d'entramat metàl·lic. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**35,82 €**
			Altres conceptes	35,82 €

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 102	G214F017	u	Retirada de tapes o entramat reticular PRFV. Inclou: - Retirada de suportacions (si s'escau). - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**17,91 €**
			Altres conceptes	17,91 €
P- 103	G214F021	m2	Desmuntatge de coberta tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques amb part proporcional de lluernaris de policarbonat. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant i plaques de policarbonat, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**15,49 €**
			Altres conceptes	15,49 €
P- 104	G214F031	u	Retirada de porta ràpida de 3,4x2,6 m. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**327,23 €**
			Altres conceptes	327,23 €
P- 105	G214F032	u	Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de 5x4 m. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**600,90 €**
			Altres conceptes	600,90 €
P- 106	G214F033	u	Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de fins a 2,5 m d'ample. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**104,29 €**
			Altres conceptes	104,29 €
P- 107	G214F091	m2	Desmuntatge de façana de xapa metàl·lica. Inclou: - Tall i desmuntage de xapa i estructura auxiliar. - Càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**7,26 €**
			Altres conceptes	7,26 €
P- 108	G214P003	m2	Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm.	**42,06 €**
			Sense descomposició	42,06 €
P- 109	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en armat/pretensat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures. Càrrega sobre camió i transport d'elemnets enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**48,22 €**
			Altres conceptes	48,22 €
P- 110	G214U021	m3	Enderroc de fàbrica estructural de bloc de formigó de 20 cm, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures i tall amb disc en finals. Càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**14,47 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	14,47 €
P- 111	G214U077	u	Enderroc d'elements de formigó armat afegits a la zona superior de les cambres de flotants. S'inclou la formació de passamurs de PVC DN300 per sota la cota de tapa traspassant els dos murs pel pas de la coanonada de purga de fangs. Càrrega sobre camió i transport elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**279,18 €**
			Altres conceptes	279,18 €
P- 112	G214U078	u	Formació de forat a façana de panell prefabricat de formigó de fins a 1x1 m.	**201,07 €**
			Altres conceptes	201,07 €
P- 113	G2194JL5	m2	Demolició de paviment de calçada i vorera, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus.	**4,87 €**
			Altres conceptes	4,87 €
P- 114	G2225521	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.	**14,31 €**
			Altres conceptes	14,31 €
P- 115	G32B4101	kg	Armadura per a estructures en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Col·locat.	**2,10 €**
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01208 €
			Altres conceptes	2,09 €
P- 116	G331U002	u	Retirada, reparació superficial i reposició de reixa manual existent. Inclou retirada fixacions, retirada amb grua,i transport a abasegament obra, neteja i reparació superficial i remuntatge.	**357,85 €**
			Altres conceptes	357,85 €
P- 117	G331U003	u	Retirada de comporta metàl·lica fins a 1000x1000 mm. Inclou retirada fixacions, càrrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**211,47 €**
			Altres conceptes	211,47 €
P- 118	G3C518H3	m3	Formigó estructures, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.	**172,74 €**
	B065ED0B		Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	107,00820 €
			Altres conceptes	65,73 €
P- 119	G440U004	u	Subministrament i instal·lació amb fixacions mecàniques de tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m. Inclou: - Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Fixat mecànicament sobre llosa de formigó amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses. - Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm. - Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316. - Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar.	**2.079,37 €**
			Altres conceptes	2.079,37 €
P- 120	G44B2253	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures de bigues i pilars formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	**3,82 €**
	B44ZB052		Acer S235JRC en perfil lamitat galvanitzats en calent.	1,91000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,91 €
P- 121	G44B2254	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures d'escales i plataformes formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	**4,28 €**
	B44ZB052		Acer S235JRC en perfil lamitat galvanitzats en calent.	1,91000 €
			Altres conceptes	2,37 €
P- 122	G44B2255	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus.	**4,57 €**
			Altres conceptes	4,57 €
P- 123	G450ESP4	u	Adequació cota 4 pilars edifici pretractament (2 unitats rebaixen <20 cm cota i 2 unitats pugen <70 cm cota). Inclou: - Repicat de pilar fins a 10 cm per sota acabat previst. - Prolongació d'armadures soldades a les existents. - Resina pont d'unió. - Encofrats. - Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat. - Desencofrat, neteja i retirada.	**2.965,48 €**
	B065ED0B		Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	41,96400 €
	B0B2A000		Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	104,00000 €
	B0D71130		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	7,84000 €
			Altres conceptes	2.811,68 €
P- 124	G450ESP5	u	Arranjament de paraments enderroc tapa cambra sortida fangs secundaris amb morter de reparació.	**684,06 €**
	B071N000		Morter de reparació	214,00000 €
			Altres conceptes	470,06 €
P- 125	G450ESP8	u	Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400.	**106,36 €**
	B071N000		Morter de reparació	4,28000 €
			Altres conceptes	102,08 €
P- 126	G450ESP9	u	Formació de passamurs en obra de formigó D200 L400.	**208,22 €**
	B071N000		Morter de reparació	4,28000 €
			Altres conceptes	203,94 €
P- 127	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat.	**38,37 €**
	B0A31000		Clau acer	0,19234 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44550 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,70595 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,23752 €
	B0D71120		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,34500 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,11040 €
			Altres conceptes	32,33 €
P- 128	G96518E5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.	**27,11 €**
	B06NN14C		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	4,06571 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0710250		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09414 €
	B96518E0		Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	3,16050 €
			Altres conceptes	19,79 €
P- 129	GB13U001	m	Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. Inclou part proporcional de porta batent d'accés.Amidament en planta (iclou part proporcional d'éxcés de materials a escales). Certificada compliment norma NTP-123.	**201,38 €**
			Altres conceptes	201,38 €
P- 130	GD5J4F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou sifó.	**89,75 €**
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	25,23453 €
	B0DF6F0A		Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,20840 €
	B0DZA000		Desencofrant	1,54560 €
			Altres conceptes	61,76 €
P- 131	GD5ZBJA4	u	Reixa batent, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter.	**89,81 €**
	B0710250		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,79320 €
	BD5ZBJA0		Reixa batent per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes.	63,88000 €
			Altres conceptes	24,14 €
P- 132	GF21IN01	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Principal. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.	**5.555,29 €**
			Altres conceptes	5.555,29 €
P- 133	GF21IN02	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN400 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Tortosa/Fontl. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.	**4.864,63 €**
			Altres conceptes	4.864,63 €
P- 134	GF21IN03	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Gavina. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.	**4.061,65 €**
			Altres conceptes	4.061,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 135	GF21IN04	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Polígon. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.	**2.316,19 €**
			Altres conceptes	2.316,19 €
P- 136	GF21IN05	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la de les canonades de desguàs dels canals de tamissos a la xarxa de buïdats. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions.	**730,80 €**
			Altres conceptes	730,80 €
P- 137	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**179,89 €**
			Altres conceptes	179,89 €
P- 138	GF21IN12	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Tortosa/Font. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.	**5.351,86 €**
			Altres conceptes	5.351,86 €
P- 139	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**65,45 €**
			Altres conceptes	65,45 €
P- 140	GF21IN22	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a l'obra de sortida. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge.	**3.051,66 €**
			Altres conceptes	3.051,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 141	GF21IN91	u	Desmuntatge canonades cambra sortida fangs secundaris. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de l'EDAR o a centre de reciclatge.	**600,90 €**
			Altres conceptes	600,90 €
P- 142	GF21IN92	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici deshidratació. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**1.913,65 €**
			Altres conceptes	1.913,65 €
P- 143	GF21IN93	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici aigua industrial. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**776,94 €**
			Altres conceptes	776,94 €
P- 144	GF21IN94	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques canal desorrador. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus.	**1.439,09 €**
			Altres conceptes	1.439,09 €
P- 145	GF42A211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**64,10 €**
			Altres conceptes	64,10 €
P- 146	GF42B211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**75,57 €**
			Altres conceptes	75,57 €
P- 147	GF42D211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**138,80 €**
			Altres conceptes	138,80 €
P- 148	GF42U065	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**74,54 €**
			Altres conceptes	74,54 €
P- 149	GF42U150	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades.	**189,90 €**
			Altres conceptes	189,90 €
P- 150	GG312C22	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.0 mm2, amb coberta PVC, col·locat	**7,91 €**
	BG312C20		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	6,74220 €
			Altres conceptes	1,17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 151	GG319522	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat	**2,46 €**
	BG319520		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 2 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,20360 €
			Altres conceptes	1,26 €
P- 152	GG319622	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senya, pentapolar, de secció 5 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat	**2,74 €**
	BG319620		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,47900 €
			Altres conceptes	1,26 €
P- 153	GG31D548	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió.	**3,39 €**
			Altres conceptes	3,39 €
P- 154	GGG1D001	u	Subministrament i instal·lació de pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les caracteristiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Pont motoritzat estructura 400 kg/m2 amb paviment PRFV 30 - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200. - Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L. - Fixacions mecàniques qualitat A4. - Coutex PLS o equivalent	**17.373,92 €**
			Altres conceptes	17.373,92 €
P- 155	GGG1D002	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les característiques següents: - 92 m3/h 32 m - Pas de sòlids 64 mm - Connexions aspiració/impulsió DN80. - Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm. - Kit manòmetre. - Kit vacuòmetre. - Protech Sand Trap 2,0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent.	**9.937,45 €**
			Altres conceptes	9.937,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 156	GGG1D003	u	Subministrament i instal·lació de deflector longitudinal amb les caracteristiques següents: - Longitud 10600 - Alçària 2500 - Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport. - Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	**5.811,43 €**
			Altres conceptes	5.811,43 €
P- 157	GGG1D004	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bufant 174 m3/h 300mbar amb les característiques següents: - Armari insonoritzat. - Motor trifàsic 4 kW. - Sortida DN50. - Vàlvula de seguretat. - Filtre d'aspiració. - Suports antivibratoris. - Aturada d'emergència. - Pedro Gil 30,5 o equivalent.	**4.209,37 €**
			Altres conceptes	4.209,37 €
P- 158	GGG1D005	u	Subministrament i muntatge de graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors.	**3.328,54 €**
			Altres conceptes	3.328,54 €
P- 159	GH15G001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN150. - Pas de sòlids: 72 mm deformables. - Motor trifàsic 5,5 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent.	**7.564,11 €**
			Altres conceptes	7.564,11 €
P- 160	GH15G011	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN50. - Motor trifàsic 0,55 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN SB32-12.06L o equivalent	**2.270,79 €**
			Altres conceptes	2.270,79 €
P- 161	GH15G096	u	Instal·lació hidràulica dosificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou: - 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió. - 4x U. Vàlvula retenció DN50 ramals imulsió. - 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies. - 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga. - Canonades PVC DN50.	**2.924,32 €**
			Altres conceptes	2.924,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 162	GH15G098	u	Instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou: - Alimentació dipòsit DN50. - Sobreixidor dipòsit DN90. - Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola. - Sortida bomba a filtre DN90. - Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola.	**1.753,22 €**
			Altres conceptes	1.753,22 €
P- 163	GH15G099	u	Provisional i reinstal·lació bombes fangs i polielectrolit a centrifuga existent. Inclou: - Instal·lació de 1 equip d'alimentació provisional a ubicació compatible amb la realització de les obres i connexionat. - Reinstal·lació d'equips línia centrífuga actual ja renovada en nova disposició.	**1.194,36 €**
			Altres conceptes	1.194,36 €
P- 164	GH15R001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa d'equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents: - 2 bombes. - 2 Variadors. - PN 5,5 kW - Qmàx: 70 m3/h - Hmàx: 62 m. - Aspiració/Impulsió D65. - Calderí. - ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent.	**5.409,73 €**
			Altres conceptes	5.409,73 €
P- 165	GH15R003	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de sistema de dosificació de clor líquid. Inclou: - Bidó de 50 l. - Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l - Connexió a dipòsit.	**658,36 €**
			Altres conceptes	658,36 €
P- 166	GH15R004	u	Subministrament i instal·lació de filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN4´´. - Regaber Mini Sigma o equivalent.	**1.736,18 €**
			Altres conceptes	1.736,18 €
P- 167	GH15V001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents: - Estructura metàl·lica suports a cota línia existent. - Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. - Comunicació amb PLC via ethernet. - Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn. - Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent.	**112.205,95 €**
			Altres conceptes	112.205,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 168	GH15V002	u	Trasllat de quadre de protecció i maniobra d'equip de centrifugat de fangs a sala adjacent <10m. Inclou: - Quadre amb pantalla tàctil situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip.	**3.400,47 €**
			Altres conceptes	3.400,47 €
P- 169	GI5TU001	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 500 kg a zona fangs secundaris. Inclou: - 2 Ut. Pilars alçària 2,65 m. - 2 Ut. Pilars alçària 4,65 m. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,4 m de longitud. - 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 6,40 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent.	**19.306,60 €**
			Sense descomposició	19.306,60 €
P- 170	GI5TU002	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg en edifici deshidratació. Inclou: - 4 Ut. Cartel·les a instal·lar a pilars de formigó prefabricat existents. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,6 m de longitud. - 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 8,90 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent.	**27.254,95 €**
			Sense descomposició	27.254,95 €
P- 171	GI5TU003	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg dotada de cullera bivalva de 100 l en edifici pretractament i descàrrega de cisternes. Inclou: - 2 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 2,1 m. - 3 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 4,65 m. - 1 Ut. Biga carrilera de 16,9 m de longitud. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent.	**35.068,99 €**
			Sense descomposició	35.068,99 €
P- 172	GJMBS050	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**2.137,72 €**
			Altres conceptes	2.137,72 €
P- 173	GJMBS065	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**2.394,95 €**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	2.394,95 €
P- 174	GJMBS080	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**2.419,23 €**
			Altres conceptes	2.419,23 €
P- 175	GJMBS100	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**2.436,31 €**
			Altres conceptes	2.436,31 €
P- 176	GJMBS150	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**2.675,55 €**
			Altres conceptes	2.675,55 €
P- 177	GJMBS300	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 amb les característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**4.406,28 €**
			Altres conceptes	4.406,28 €
P- 178	GJMBS350	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**5.423,61 €**
			Altres conceptes	5.423,61 €
P- 179	GJMBS400	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**5.833,33 €**
			Altres conceptes	5.833,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 180	GJMBS500	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes.	**6.888,25 €**
			Altres conceptes	6.888,25 €
P- 181	GJPV01N3	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent.	**172,70 €**
			Altres conceptes	172,70 €
P- 182	GJSAX012	u	Subministrament i muntatge de comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents: - Accionament per cargol sens fi. - Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm. - Alçària volant 900 mm. - Fus ascendent amb protector. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. - CMO sèrie MR o equivalent.	**3.972,39 €**
			Altres conceptes	3.972,39 €
P- 183	GK1VM065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN65 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**181,51 €**
			Altres conceptes	181,51 €
P- 184	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**213,18 €**
			Altres conceptes	213,18 €
P- 185	GK1VM100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**262,75 €**

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	262,75 €
P- 186	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**410,93 €**
			Altres conceptes	410,93 €
P- 187	GK1VM200	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN200 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent.	**609,14 €**
			Altres conceptes	609,14 €
P- 188	GK1VR065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	**204,50 €**
			Altres conceptes	204,50 €
P- 189	GK1VR080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	**232,95 €**
			Altres conceptes	232,95 €
P- 190	GK1VR100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent.	**309,78 €**
			Altres conceptes	309,78 €
P- 191	GN11Z001	u	Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4.	**637,66 €**
			Altres conceptes	637,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 192	GN13A400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	**5.910,61 €**
			Altres conceptes	5.910,61 €
P- 193	GN13E100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	**1.627,47 €**
			Altres conceptes	1.627,47 €
P- 194	GN13E150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	**1.781,27 €**
			Altres conceptes	1.781,27 €
P- 195	GN13M400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula. - Tipus CMO sèrie A o equivalent.	**3.870,71 €**
			Altres conceptes	3.870,71 €
P- 196	GN21U001	u	Subministrament, muntatge i posta en marxa de valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents: - Canonades, accessoris i vàlvules en PVC. - Connexió i seccionament d'alimentació. - 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass. - Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor.	**855,85 €**
			Altres conceptes	855,85 €
P- 197	GN242000	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent.	**689,74 €**
			Altres conceptes	689,74 €
P- 198	GN24U250	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 250 W II. - Cabal: 2 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - Amb boia accionament. Inclou connexió tub PEAD DN315 a pou adjacent de bombament de flotants.	**290,23 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	290,23 €
P- 199	GNN2JMDB	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent	**31.069,27 €**
	BNN2JMDB		bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent	30.821,08000 €
			Altres conceptes	248,19 €
P- 200	GNN2JMDF	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca. - Pas de sòlids 45 mmm. - Connexió embridada DN65. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 4m de fondària. - Motor trifàsic PN3 kW - Velocitat motor: 2900 rpm - Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent	**2.129,06 €**
			Altres conceptes	2.129,06 €
P- 201	GZ15V001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500. - Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilé. - Bomba de recirculació. - Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació. - Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR. - Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador. - Connexió amb xarxa de buidats. - Connexió amb aigua industrial. - Condicions d'entrada del sistema: - H2S <150 ppmv. - NH3 <50 ppmv. - COVs < 30 mg C/m3. - Condicions de sortida del sistema: - H2S <2,0 ppmv. - NH3 <1,0 ppmv. - COVs < 1,0 mg C/m3. - Aeris o equivalent.	**72.893,10 €**
			Altres conceptes	72.893,10 €
P- 202	K4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat.	**12,35 €**
	B0907200		Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	2,30300 €
	B0B2A000		Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,73840 €
			Altres conceptes	9,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 203	K7J5C4D2	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu.	**18,23 €**
	B0911000		Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,07965 €
	B7J204D0		Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x1 cm	5,20800 €
			Altres conceptes	12,94 €
P- 204	K81125L2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat.	**30,04 €**
	B0111000		Aigua	0,01164 €
	B8112GA0		Morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	1,17336 €
			Altres conceptes	28,86 €
P- 205	K894B0M3	m2	Pintat estructures, portes i altres elements metàl·lics amb pintura poliuretà alifàtic bicomponent, amb una capa d'emprimació i dues d'acabat.	**27,62 €**
	B89ZV000		Pintura poliuretà alifàtic bicomponent	1,99665 €
	B8ZAN000		Imprimació epoxi	3,37440 €
			Altres conceptes	22,25 €
P- 206	K898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat.	**8,85 €**
	B89ZPE00		Pintura plàstica, per a exteriors	2,75400 €
			Altres conceptes	6,10 €
P- 207	P221B-EL72	m3	Excavació caixa de paviment, en terreny fluix, realitzada amb retroexcavadora i càrrega sobre camió.	**5,18 €**
			Altres conceptes	5,18 €
P- 208	PFB3X075	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.	**25,69 €**
			Altres conceptes	25,69 €
P- 209	PFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra.	**66,63 €**
			Altres conceptes	66,63 €
P- 210	PFB3Y200	m	Provisional impulsió bombament intermedi. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original.	**429,04 €**
			Sense descomposició	429,04 €
P- 211	PFB3Y400	m	Provisional recirculació fangs. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Canvi de vas girant el provisional. - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original.	**599,83 €**
			Sense descomposició	599,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 212	PG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització.	**3,38 €**
			Altres conceptes	3,38 €
P- 213	PG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització.	**14,04 €**
			Altres conceptes	14,04 €
P- 214	PG32U001	u	Trasllat quadre maniobra pneumàtica i reconexions.	**260,40 €**
			Altres conceptes	260,40 €
P- 215	PG333X15	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub.	**3,80 €**
			Altres conceptes	3,80 €
P- 216	PG334X06	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub.	**6,51 €**
			Altres conceptes	6,51 €
P- 217	PHA1INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - Separació enllumenat sala en dues maniobres: llum sala elèctrica i taller - 3 x Ut. Pantalla LED 36 W. - 3 x Ut. Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32a-iii+t i dos preses de 16a-ii+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada.	**1.959,87 €**
			Sense descomposició	1.959,87 €
P- 218	PHA2INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - 7 m Rasa manual en parterre per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 9 m Rasa manual a paviment calçada/vorera per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 17 m. Canonada DN32 PN16 escomesa aigua - 1 Ut. Derivació de canonada generals a DN 32 i seccionament amb vàlvula de bola. Tot instal·lat a pericó de registre.	**1.027,19 €**
			Sense descomposició	1.027,19 €
P- 219	PHA3INST	u	Instal·lació aire comprimit. Inclou: - 25 m. Canonada PEAD DN25 tub blau per aire comprimit en instal·lació superficial. Inclou passamurs. - 1 Ut. Toma amb vàlvula per presa de servei d'aire comprimit.	**559,84 €**
			Sense descomposició	559,84 €
P- 220	PN19CO01	u	Treballs de revisió de comporta existent d'acer inoxible. Inclou reparacions superficials i canvi de juntes.	**276,01 €**
			Altres conceptes	276,01 €
P- 221	PPA8U001	u	Treballs de programació per adaptació al sistema de control de les modificacions realitzades.	**2.798,06 €**
			Sense descomposició	2.798,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 222	PPA8U002	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Quadre CCM1: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció preses servei taller IV 40A. - Incorporació protecció cabalímetre aigua industrial II 6A. - Quadre CCM2: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció polispast bivalva pretractament III 6,3 A. - Incorporació 2xprotecció+ maniobra bufants desorradors III 10A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 6 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bomba pou buidat cubes III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bioreactor IV 10 A. - Quadre CCM3: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 2,5 A.	**3.596,80 €**
			Sense descomposició	3.596,80 €
P- 223	PPA8U003	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Retirada connexions d'elements fora de servei. - Incorporació i cablejat maniobres a contactors sales elèctriques. - Incorporació quadre centrífuga. - Incorporació 4xvariadors bombes fangs i poli a centrífuga. - Incorporació maniobres 8xactuador. - Incorporació sonda de nivell pou buidat cubes. - Incorporació 4xalarma sensors gassos. - Incorporació 11xcabalímetre.	**3.730,74 €**
			Sense descomposició	3.730,74 €
P- 224	PPA8U012	u	Legalització instal·lacions elèctriques	**1.399,03 €**
			Sense descomposició	1.399,03 €
P- 225	PPA90001	pa	Partida alçada cobrament íntegre en conceptes de seguretat i salut.	**19.880,12 €**
			Sense descomposició	19.880,12 €
P- 226	PPA90003	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos.	**30.118,83 €**
			Sense descomposició	30.118,83 €
P- 227	PPA90004	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), català leg europeu de residus (CER) i català leg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**16.102,42 €**
			Sense descomposició	16.102,42 €
P- 228	PQU1U001	u	Subministrament i instal·lació de banc de treball metàl·lic de xapa de 4 mm de 1500x800x900 mm. Amb prestatgeria sota taula i tres calaixos.	**559,61 €**
			Sense descomposició	559,61 €
P- 229	PQU1U002	m2	Subministrament i instal·lació de panell mural metal·lic per a organització d'eines.	**139,90 €**
			Sense descomposició	139,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 230	PQU1U003	u	Prestatgeria metàl·lica de 5655x1100x2700 mm amb 6 muntants (dos mòduls) i dues alçades de càrrega (sense incloure nivell de paviment) amb una capacitat per prestatge de 2000 kg.	**1.399,03 €**
			Sense descomposició	1.399,03 €
P- 231	PQU1U004	u	Subministrament i instal·lació de moble aigüera industrial en acer inoxidable de 1000x700x850 mm amb una pica que ocupa la totalitat del moble.	**792,78 €**
			Sense descomposició	792,78 €

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 01 EDIFICACIONS
Capitol (1) 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225521	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió. (P - 114)	14,31	99,970	1.430,57
2	E2412033	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 11)	2,00	129,961	259,92
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.01**			**1.690,49**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 01 EDIFICACIONS
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214F011	m2	Desmuntatge de façana tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar. Retirada, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 97)	11,18	491,690	5.497,09
2	G214F091	m2	Desmuntatge de façana de xapa metàl·lica. Inclou: - Tall i desmuntage de xapa i estructura auxiliar. - Càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 107)	7,26	126,816	920,68
3	G214F021	m2	Desmuntatge de coberta tipus sandvitx in situ de xapes metàl·liques amb part proporcional de lluernaris de policarbonat. Inclou: - Tall i desmuntage de xapes interiors i exteriors i estructura auxiliar, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. - Retirada de material aïllant i plaques de policarbonat, càrrega sobre camió i transport a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 103)	15,49	313,020	4.848,68
4	E215U002	u	Desmuntatge de jàssera de coberta tipus Y de 1 m de cantell i 23,2 m de longitud amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. (P - 4)	555,08	3,000	1.665,24
5	E215U004	u	Desmuntatge de biga prefabricada de 40x40 cm de secció i de 5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. (P - 6)	138,77	6,000	832,62
6	E215U003	u	Desmuntatge de pilar prefabricat de 40x40 cm de secció i de 3,5 m de longitud màxima amb grua i transport a emplaçament d'enderroc. Inclou repicat base i tall d'armadures per deslligat de fonament soterrat. (P - 5)	153,01	8,000	1.224,08
7	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en armat/pretensat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures. Càrrega sobre camió i transport d'elemnets enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 109)	48,22	77,900	3.756,34
8	E215U906	u	Desmuntatge polispast monocarril edifici deshidratació. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt	1.318,70	1,000	1.318,70

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

PRESSUPOST *

			d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 10)			
9	G214F006	u	Retirada estructura metàl·lica polispast manual zona fangs secundaris. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 94)	494,14	3,000	1.482,42
10	G214U021	m3	Enderroc de fàbrica estructural de bloc de formigó de 20 cm, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures i tall amb disc en finals. Càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 110)	14,47	35,176	509,00
11	G2194JL5	m2	Demolició de paviment de calçada i vorera, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega sobre camió i transport d'elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 113)	4,87	190,000	925,30
12	G214U077	u	Enderroc d'elements de formigó armat afegits a la zona superior de les cambres de flotants. S'inclou la formació de passamurs de PVC DN300 per sota la cota de tapa traspassant els dos murs pel pas de la coanonada de purga de fangs. Càrrega sobre camió i transport elements enderrocats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 111)	279,18	1,000	279,18
13	G214F004	u	Retirada d'escala metàl·lica amb baranes fins a 2,5 m d'alçària. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 92)	494,14	10,000	4.941,40
14	G214F014	u	Retirada d'escala metàl·lica amb baranes de 2,6 m a 5 m d'alçària. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 99)	988,29	3,000	2.964,87
15	G214F015	u	Retirada de barana metàl·lica. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 100)	13,10	93,500	1.224,85
16	G214F005	u	Retirada de tapa metàl·lica fins a 100x100. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 93)	35,82	13,000	465,66
17	G214F016	m2	Retirada de paviment d'entramat metàl·lic. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 101)	35,82	26,300	942,07
18	G214F017	u	Retirada de tapes o entramat reticular PRFV. Inclou: - Retirada de suportacions (si s'escau). - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 102)	17,91	113,140	2.026,34
19	G214F031	u	Retirada de porta ràpida de 3,4x2,6 m. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 104)	327,23	1,000	327,23
20	G214F032	u	Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de 5x4 m. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor	600,90	1,000	600,90

PRESSUPOST *

			dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 105)			
21	G214F033	u	Retirada de porta ràpida metàl·lica de fulles batents de fins a 2,5 m d'ample. Inclou: - Retirada de fixacions mecàniques. - Retirada d'elements amb seccionaments en elements de menor dimensió que es considerin. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 106)	104,29	2,000	208,58
22	G214F008	u	Retirada columna enllumenat. Inclou: - Desconnexió xarxa elèctrica i TT. - Desmuntatge. - Càrrega sobre camió i transport d'elements desmuntats a punt d'aplec obra per a la gestió dels residus. (P - 96)	89,94	2,000	179,88
23	G214F007	u	Desplaçament d'escala metàl·lica accés pou flotants. (P - 95)	237,28	1,000	237,28
24	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot. (P - 13)	20,07	26,775	537,37
25	G3C518H3	m3	Formigó estructures, HA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot. (P - 118)	172,74	52,260	9.027,39
26	E32D4103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m. (P - 12)	33,01	83,483	2.755,77
27	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat. (P - 127)	38,37	52,420	2.011,36
28	K4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. (P - 202)	12,35	227,200	2.805,92
29	G32B4101	kg	Armadura per a estructures en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Col·locat. (P - 115)	2,10	4.788,000	10.054,80
30	K7J5C4D2	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu. (P - 203)	18,23	20,400	371,89
31	E4LM111A	m2	Formació de sostre 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot. (P - 14)	39,36	10,710	421,55
32	E214U009	u	Reparació patologies murs exteriors i pilars. (P - 3)	692,21	1,000	692,21
33	G450ESP5	u	Arranjament de paraments enderroc tapa cambra sortida fangs secundaris amb morter de reparació. (P - 124)	684,06	1,000	684,06
34	G44B2255	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus. (P - 122)	4,57	590,040	2.696,48
35	14E22AE5	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm,	48,35	147,040	7.109,38

PRESSUPOST *

			col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. (P - 1)			
36	K81125L2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat. (P - 204)	30,04	107,628	3.233,15
37	K898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. (P - 206)	8,85	252,706	2.236,45
38	G450ESP4	u	Adequació cota 4 pilars edifici pretractament (2 unitats rebaixen <20 cm cota i 2 unitats pugen <70 cm cota). Inclou: - Repicat de pilar fins a 10 cm per sota acabat previst. - Prolongació d'armadures soldades a les existents. - Resina pont d'unió. - Encofrats. - Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat. - Desencofrat, neteja i retirada. (P - 123)	2.965,48	1,000	2.965,48
39	E4P31181	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció en doble T, de 65 cm de cantell i de 14 m de llum com a màxim tipus Orion de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul. (P - 15)	211,10	26,400	5.573,04
40	E4P31195	m	Biga prefabricada de formigó pretesat per anar vist, de secció rectangular allegurida, de 30 cm de cantell i de 12 m de llum com a màxim tipus V300 de Prefabricats Pujol o equivalent, col·locada amb grua. Resistencia segons annex de càlcul. (P - 16)	33,41	130,350	4.354,99
41	G44B2253	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures de bigues i pilars formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (P - 120)	3,82	8.005,733	30.581,90
42	G44B2254	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures d'escales i plataformes formada per peces compostes en taller, en perfils laminats en calent, acabades an galvanitzat en calent, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (P - 121)	4,28	4.433,090	18.973,63
43	K894B0M3	m2	Pintat estructures, portes i altres elements metàl·lics amb pintura poliuretà alifàtic bicomponent, amb una capa d'emprimació i dues d'acabat. (P - 205)	27,62	150,492	4.156,59
44	E535F011	m2	Façana formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color ral estàndard. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Plisse 50 o equivalent. (P - 30)	84,15	373,078	31.394,51
45	E535F001	m2	Façana formada amb panells sandwich de 40 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x70 o equivalent. - Sellat de juntes amb banda elàstica. - Tipus Isopan Isoparete Piano 40 o equivalent. (P - 27)	71,52	76,160	5.446,96
46	E535F002	m	Remat terminal panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un	22,37	213,940	4.785,84

PRESSUPOST *

			desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (P - 28)			
47	E535F004	m	Remat cantonada interior/exterior panell façana amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color ral estàndard amb un desenvolupament màxim de 40 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (P - 29)	19,12	41,750	798,26
48	E535F802	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 3600x700 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent i col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. La reixa estarà preparada per al pas a través de la mateixa de les canonades d'entrada a l'EDAR i permetrà el seu desmuntatge en un mínim de dues parts sense desmuntar les canonades indicades. (P - 32)	1.706,82	1,000	1.706,82
49	E535F801	u	Reixa de ventilació per un forat d'obra de 600x1000 mm en perfileria metàl·lica acabat galvanitzat en calent col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou malla interior antiocells. (P - 31)	373,07	1,000	373,07
50	E535F901	u	Treballs de tapat forat porta existent en façana sandvitx in situ color. Inclou retirada de la porta. (P - 33)	373,07	1,000	373,07
51	E535F902	u	Subministrament i muntatge de finestra de dues fulles correderes de 600x800 mm de forat d'obra amb perfileria d'alumini lacat blanc amb vidres transparents de 6 mm de gruix. A instal·lar a paret de panell sanvitx de 40 mm de gruix. Inclou perfileria de remat color blanc. (P - 34)	613,90	1,000	613,90
52	E535F903	m2	Suministrament i instal·lació de protección per al pas de l'aire amb tires de PVC de 25 cm d'ample amb un cavalcament de 5m entre tira i tira. Inclou part proporcional de fixació amb perfil d'alumini. Muntada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. (P - 35)	329,21	21,710	7.147,15
53	E535C002	m2	Sistema de coberta corbada llum 320 cm sandvitx in situ color blanc instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato de feltre de llana de roca de 50 mm de gruix - Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc. - Xapa exterior xapa grecada tipus Incoperfil INCO 30.5 o equivalent acabat color blanc. - Perfileria omega galvanitzada de separació entre xapes. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent. (P - 17)	88,92	55,704	4.953,20
54	E535C003	m2	Sistema de llueurnari corbat de llum 320 cm amb les característiques següents: - Panells de plicarbonat cel·lular corbats. - Perfileria galvanitzada de suport lateral. - Tipus coberta autoportant Incoperfil per una llum de 320 cm o equivalent. (P - 18)	59,89	13,200	790,55
55	E535C007	m2	Coberta formada amb panells sandwich de 50 mm de gruix instal·lada amb fixacions mecàniques amb les característiques següents: - Ficacions ocultes (excepte finals panell tallat). - Aïllament tèrmic a base de poliisocianurato 40 kg/m Cs3d0. - Xapa exterior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Xapa interior de 0,5 mm acer S250GD galvanitzada i prelacada qualitat Krystal-200 o equivalent color blanc. - Fixacions mecàniques cargols pasants JT3-D-6H-5.5/6.3-E16x117 o equivalent. - Sellat de juntes escuma - Tipus Isopan Isocop 50 Pr o equivalent. (P - 21)	77,74	213,070	16.564,06
56	E535C078	m2	Folrat interior façana entre coberta i remat superioramb xapa grecada 3 cm galvanitzada i lacada color blanc. Col·locada amb fixacions mecàniques. (P - 24)	33,22	53,382	1.773,35
57	E535C004	m	Remat terminal coberta corbada a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (P - 19)	31,25	18,760	586,25

EUR

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

PRESSUPOST *

58	E535C005	m	Remat terminal coberta plana a parament vertical amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 35 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (P - 20)	13,99	90,580	1.267,21
59	E535C008	m	Remat cumbrera amb xapa de 0,6 mm de gruix acer S250GD galvanitzada i prelacada color blanc amb un desenvolupament màxim de 50 cm. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (P - 22)	23,90	11,900	284,41
60	E535C009	m	Canaló amb xapa de 0,8 mm de gruix acer S250GD galvanitzada amb un desenvolupament màxim de 110 cm amb part proporcional d'embocaments a baixants. Col·locat amb fixacions mecàniques i sellat. (P - 23)	44,12	23,100	1.019,17
61	EC12A604	m2	Vidre lluna armada incolora de gruix 6 mm, col·locat d'amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. (P - 45)	36,49	9,400	343,01
62	ED15B971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides d'acer inoxidable. (P - 46)	41,58	22,000	914,76
63	E53ZA00B	m2	Tapa cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant llagrimada. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques. (P - 37)	95,98	176,768	16.966,19
64	E53ZA00C	m2	Tapa no cega de PRFV de 30x3 mm de gruix amb nervis direccionals cada 38 mm amb gruix 5/7 mm, en mòduls d'1,0 m de llargària màxima i acabat antilliscant. Col·locada encaixada entre formigó o amb fixacions mecàniques. (P - 38)	91,90	15,840	1.455,70
65	E53ZA00A	m	Repàs o formació d'encaix perimetral a obra de formigó amb mitjans mecànics per que tape recolzin correctament i quedi enrasada superiorment amb el formigó. (P - 36)	23,75	151,000	3.586,25
66	G440U004	u	Subministrament i instal·lació amb fixacions mecàniques de tapa horitzontal batent de PRFV per un forat de pas de 2,85x1,00 m. Inclou: - Marc de PRFV aixecant la tapa 20 cm sobre la rasant. Fixat mecànicament sobre llosa de formigó amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable. Inclou reforços punt d'ancoratge frontisses. - Tapa de PRFV amb tres frontisses d'acer inosidablea la banda llarga. Cavalcament continu perimetral amb laterals de 5 cm. - Nanses laterals per aixecament manual en acer inoxidable AISI 316. - Ressorts de gas muntats a les banda curtes exteriorment a la tapa. Materials inox 316/cromat o similar. (P - 119)	2.079,37	1,000	2.079,37
67	GB13U001	m	Barana alumini anoditzat, amb sòcol, muntants i travessers, de 100 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. Inclou part proporcional de porta batent d'accés.Amidament en planta (iclou part proporcional d'excés de materials a escales). Certificada compliment norma NTP-123. (P - 129)	201,38	175,650	35.372,40
68	EARRA311	m2	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, amb armari elèctric, interruptor-polsador i fotocèl·lula de seguretat, ancorada amb fixacions mecàniques. (P - 43)	325,23	119,380	38.825,96
69	EASA82TF	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb finestreta i tanca antipànic, col·locada. (P - 44)	1.865,89	1,000	1.865,89
70	E9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície. (P - 42)	19,91	345,048	6.869,91
71	E53ZP120	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4. (P - 39)	157,35	30,000	4.720,50
72	E53ZP200	m	Biga doble T de PRFV de 120x60x8 mm. Col·locada amb suports de PRFV fixats amb cargoleria d'acer inoxidble A4. (P - 40)	255,45	40,000	10.218,00
73	G96518E5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, remuntable de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter. (P - 128)	27,11	18,000	487,98

EUR

PRESSUPOST *

74	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic. Inclou part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de retracció i dilatació en pastilles de màxim 20 m2. (P - 41)	31,54	289,300	9.124,52
75	49G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2. (P - 2)	43,61	154,100	6.720,30
76	ED5H6285	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix. (P - 47)	188,74	6,000	1.132,44
77	GD5J4F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou sifó. (P - 130)	89,75	4,000	359,00
78	GD5ZBJA4	u	Reixa batent, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter. (P - 131)	89,81	4,000	359,24
79	G214F003	m2	Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar. (P - 91)	2,24	127,873	286,44
80	G214P003	m2	Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm. (P - 108)	42,06	171,714	7.222,29

TOTAL Capítol (1) 01.01.02 377.409,73

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	01	EDIFICACIONS
Capitol (1)	03	EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GI5TU002	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg en edifici deshidratació. Inclou: - 4 Ut. Cartel·les a instal·lar a pilars de formigó prefabricat existents. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,6 m de longitud. - 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 8,90 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent. (P - 170)	27.254,95	1,000	27.254,95
2	GI5TU003	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 1000 kg dotada de cullera bivalva de 100 l en edifici pretractament i descàrrega de cisternes. Inclou: - 2 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 2,1 m. - 3 Ut. Pòrtics metàl·lics sustentació ample interior 1,2 m a una alçària de 4,65 m. - 1 Ut. Biga carrilera de 16,9 m de longitud. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent. (P - 171)	35.068,99	1,000	35.068,99
3	GI5TU001	u	Subministrament i muntatge de pont grua per a càrregues de fins a 500 kg a zona fangs secundaris. Inclou: - 2 Ut. Pilars alçària 2,65 m. - 2 Ut. Pilars alçària 4,65 m. - 2 Ut. Biga carrilera de 9,4 m de longitud.	19.306,60	1,000	19.306,60

PRESSUPOST *

			- 1 Ut. Pont grua amb una llum entre recolzaments de 6,40 m. Desplaçament del pont motoritzat. - Polispast elèctric amb un recorregut de ganxo de 6,0 m. Desplaçament del polispast motoritzat. - Comandament sense fils amb bolet d'emergència. - Acabat pintat amb dues capes de poliuretà bicomponent. - Vinca o equivalent. (P - 169)			
4	EEM14D1J	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 3500 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,2 kW. - D355 - Soler&Palau HCFT o equivalent. (P - 49)	450,54	1,000	450,54
5	EEM13F1J	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 0,8 kW. - D500 - Soler&Palau HCFT o equivalent. (P - 48)	732,03	1,000	732,03
6	EEM1DV80	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal tubular de 26000 m3/h de cabal màxim d'aire amb les característiques següents: - Motor trifàsic 3,5 kW. - DN700 - Soler&Palau TCBT o equivalent. (P - 50)	3.107,40	1,000	3.107,40

TOTAL Capítol (1) 01.01.03 85.920,51

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	01	EDIFICACIONS
Capitol (1)	04	EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG31ZZ98	u	Treballs de sustentació provisional i posterior recol·locació de canalitzacions elèctriques a façana est a enderrocar de l'edifici de pretractament. Inclou pals de suport, eslingues, estintolaments i altres materials que es considerin per mantenir la canalització en servei. (P - 74)	1.791,15	1,000	1.791,15
2	EG21FGHA	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 300x10 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra. (P - 68)	79,18	68,500	5.423,83
3	EG21B30A	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 316, de secció 100x60 mm2, fixada amb suports amb part proporcional de presa de terra. (P - 67)	38,62	99,000	3.823,38
4	EG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 66)	20,66	57,000	1.177,62
5	EG21H71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 69)	6,64	331,000	2.197,84
6	EG61U001	u	Mecanisme polsador estanc, d'ABS, de preu alt, muntat superficial. (P - 76)	40,15	10,000	401,50
7	EHB5QH71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (P - 83)	185,20	2,000	370,40
8	EHQL1330	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat. (P - 84)	292,69	25,000	7.317,25

PRESSUPOST *

9	EHQL1350	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat. (P - 85)	457,34	9,000	4.116,06
10	EH61JF7B	u	Llum d'emergència combinada i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 82)	163,38	16,000	2.614,08
11	EG6PU200	u	Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32A-III+t i dos preses de 16A-II+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. subministrament, montatge i cablejat. Totalment instal·lat i provat. (P - 77)	641,61	6,000	3.849,66
12	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 71)	2,53	668,000	1.690,04
13	EG312314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 70)	1,96	324,000	635,04
14	EG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 72)	2,64	116,000	306,24
15	GG31D548	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 153)	3,39	56,000	189,84
16	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 73)	6,43	127,000	816,61
17	EG31ZZ99	u	Desconnexió equip i reconnexió nova ubicació. Inclou: - Desconnexió. - Retirada de canalitzacions afectades. - Instal·lació noves canalitzacions. - Connexió a l'equip. (P - 75)	120,75	77,000	9.297,75

TOTAL Capítol (1) **01.01.04** **46.018,29**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 01 EDIFICACIONS
Capitol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG319522	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat (P - 151)	2,46	65,000	159,90

TOTAL Capítol (1) **01.01.05** **159,90**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214F002	u	Retirada canonades d'entrada. Inclou: - Canonada PEAD DN160 impulsió buidats. Inclou 8 m de traçat actual més 5 m de provisional necessari)	1.976,58	1,000	1.976,58

PRESSUPOST *

			- Canonades inox/fundició entrada bombaments: - DN500 EB principal. 6 m. - DN400 EB Tortosa. 6 m. - DN400 EB Font. 6 m. - DN300 EB Gavina. 6 m. - DN150 EB Gavina fora de servei. 6m. - DN150 EB Polígon. 6m. La retirada inclou el desmuntatge i transpor a punt d'aplec de residus a l'EDAR. Els treballs es realitzaran en diverses fases segons necessitats de manteniment de servei de l'EDAR. (P - 90)			
2	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 139)	65,45	3,000	196,35
3	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 137)	179,89	4,000	719,56
4	G44B2255	kg	Acer S235J0 segons UNE-EN 10025-2, per a estructures provisionals en perfils laminats i tubs en acer negre per estructures provisionals, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou part proporcional de desmuntatge i transporta a aplec obra per a gestió de residus. (P - 122)	4,57	911,800	4.166,93
5	G450ESP9	u	Formació de passamurs en obra de formigó D200 L400. (P - 126)	208,22	2,000	416,44

TOTAL Capítol (1) **01.02.02** **7.475,86**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capitol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GNN2JMDB	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 30 m3/h a 5,5 mca. - Pas de sòlids 80 mmm. - Connexió embridada DN80. - Base d'acoblament, guies i cadenes fins a 3m de fondària. - Motor trifàsic PN1,3 kW - Velocitat motor: 1450 rpm - Sulzer AS 0841 S13/4D o model equivalent (P - 199)	31.069,27	1,000	31.069,27
2	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 184)	213,18	1,000	213,18

TOTAL Capítol (1) **01.02.03** **31.282,45**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 02 AIGUA - OBRA ENTRADA
Capitol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG333X15	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. (P - 215)	3,80	50,000	190,00
2	EG99U002	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 1000x600 mm allotjament cinc convertidors cabalimetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A. (P - 79)	982,00	1,000	982,00
3	PG334X06	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. (P - 216)	6,51	74,000	481,74
4	EG151622	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 66)	20,66	1,000	20,66
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.02.04**			**1.674,40**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	02	AIGUA - OBRA ENTRADA
Capitol (1)	05	AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMBS500	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN500 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 180)	6.888,25	1,000	6.888,25
2	GJMBS400	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 179)	5.833,33	2,000	11.666,66
3	GJMBS300	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN300 PN10 amb les característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 177)	4.406,28	1,000	4.406,28
4	GJMBS150	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN150 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 176)	2.675,55	1,000	2.675,55
5	PG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de	3,38	250,000	845,00

PRESSUPOST *

			secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització. (P - 212)			
6	PG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització. (P - 213)	14,04	50,000	702,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.02.05**			**27.183,74**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	02	AIGUA - OBRA ENTRADA
Capitol (1)	06	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN01	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Principal. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (P - 132)	5.555,29	1,000	5.555,29
2	GF21IN02	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN400 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Tortosa/Fontl. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (P - 133)	4.864,63	2,000	9.729,26
3	GF21IN03	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN500 de 4 mm de gruix segons plànols per la impulsió de l'EB Gavina. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (P - 134)	4.061,65	1,000	4.061,65
4	GF21IN04	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Polígon. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge. (P - 135)	2.316,19	1,000	2.316,19
5	PFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. (P - 209)	66,63	37,800	2.518,61
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.02.06**			**24.181,00**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	03	AIGUA - TAMISOS
Capitol (1)	02	OBRA CIVIL

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 139)	65,45	4,000	261,80

TOTAL Capítol (1) 01.03.02 **261,80**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 03 AIGUA - TAMISOS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 186)	410,93	3,000	1.232,79
2	G331U002	u	Retirada, reparació superficial i reposició de reixa manual existent. Inclou retirada fixacions, retirada amb grua,i transport a abasegament obra, neteja i reparació superficial i remuntatge. (P - 116)	357,85	1,000	357,85
3	PN19CO01	u	Treballs de revisió de comporta existent d'acer inoxible. Inclou reparacions superficials i canvi de juntes. (P - 220)	276,01	9,000	2.484,09

TOTAL Capítol (1) 01.03.03 **4.074,73**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 03 AIGUA - TAMISOS
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN05	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316L DN150 de 3mm de gruix segons plànols per a la de les canonades de desguàs dels canals de tamissos a la xarxa de buïdats. Inclou: - Fabricació de les peces a taller. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge. - Cargols, femelles i volanderes AISI316L i juntes EPDM per a unions. (P - 136)	730,80	1,000	730,80

TOTAL Capítol (1) 01.03.06 **730,80**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 04 AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i	65,45	4,000	261,80

PRESSUPOST *

			transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 139)			
2	GF21IN94	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques canal desorrador. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 144)	1.439,09	2,000	2.878,18
3	G214F003	m2	Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar. (P - 91)	2,24	229,600	514,30
4	G214P003	m2	Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm. (P - 108)	42,06	229,600	9.656,98
5	G450ESP8	u	Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400. (P - 125)	106,36	2,000	212,72

TOTAL Capítol (1) 01.04.02 **13.523,98**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 04 AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGG1D001	u	Subministrament i instal·lació de pont de vaivé per canal desorrador-desengreixadoramb les característiques següents: - Carrils de rodament tipus ferroviari S10 L10500 amb topalls extrems. - Distància entre carrils 3165. - Ample pont entre baranes 1200. - Barana alçada 1200 amb pasamà i dos travessers #40x40x3 i sòcol. - Escombrador de flotants amb una raqueta doble de tipus tissora regulable manualment. - Estructura suport canonada aspiració sorres. - Alimentació elèctrica mitjaçant cadena mòbil amb suports auxiliars. - Quadre elèctric amb: - Seccionament entrada - Bomba 4 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Motor desplaçament 0,25 kW: Guardamotor, contactors selector 0-MAN-AUT i polsadors d'accionament. - Detectors de final de desplaçament inductius i mecànics. - Bolet d'emergència. - Bolet d'emergència exterior (accionament alimentació a CCM1). - Material acer inoxidable AISI 316L. - Fixacions mecàniques qualitat A4. - Coutex PLS o equivalent (P - 154)	17.373,92	2,000	34.747,84
2	GGG1D002	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba de sorres autoaspirant amb sistema de gestió de residus instal·lada sobre pont amb les característiques següents: - 92 m3/h 32 m - Pas de sòlids 64 mm - Connexions aspiració/impulsió DN80. - Motor trifàsic 34 kW 1500 rpm. - Kit manòmetre. - Kit vacuòmetre. - Protech Sand Trap 2.0 model PMB-T3C60SC ERADICATOR o equivalent. (P - 155)	9.937,45	2,000	19.874,90
3	GGG1D003	u	Subministrament i instal·lació de deflector longitudinal amb les caracteristiques següents: - Longitud 10600 - Alçària 2500 - Gruix de xapa 3 amb rigiditzadors L50x5 perimetral i horitzontals i verticals a cada suport. - Suports L1300/1400 perfil #80x40x4 amb pletines 200x150x8.	5.811,43	2,000	11.622,86

PRESSUPOST *

			- Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. (P - 156)			
4	GGG1D004	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bufant 174 m3/h 300mbar amb les característiques següents: - Armari insonoritzat. - Motor trifàsic 4 kW. - Sortida DN50. - Vàlvula de seguretat. - Filtre d'aspiració. - Suports antivibratoris. - Aturada d'emergència. - Pedro Gil 30.5 o equivalent. (P - 157)	4.209,37	2,000	8.418,74
5	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 184)	213,18	2,000	426,36
6	GGG1D005	u	Subministrament i muntatge de graella per a 30 difusors en tub DN 65 d'acer inoxidable AISI 316L amb connexió DN80. Inclou difusors. (P - 158)	3.328,54	2,000	6.657,08

TOTAL Capítol (1) 01.04.03 **81.747,78**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 04 AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS
Capitol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF42B211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (P - 146)	75,57	198,800	15.023,32

TOTAL Capítol (1) 01.04.06 **15.023,32**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 05 AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G331U003	u	Retirada de comporta metàl·lica fins a 1000x1000 mm. Inclou retirada fixacions, càrrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 117)	211,47	4,000	845,88
2	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 139)	65,45	2,000	130,90
3	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments. (P - 98)	454,10	2,000	908,20

PRESSUPOST *

4	G214F003	m2	Neteja amb xorrejat de sorra amb hidronetejadora presió > 180 bar. (P - 91)	2,24	250,700	561,57
5	G214P003	m2	Revestiment protecció estructures formigó en ambient mullat agressiu a base de dues capes de resines epòxi de dos components amb un gruix mínim de 2 mm. (P - 108)	42,06	250,700	10.544,44

TOTAL Capítol (1) 01.05.02 **12.990,99**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 05 AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC
Capitol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJSAX012	u	Subministrament i muntatge de comporta mural unidireccional de 500x800 mm de pas lliure amb les característiques següents: - Accionament per cargol sens fi. - Alçària de base comporta a rasant servei 6200 mm. - Alçària volant 900 mm. - Fus ascendent amb protector. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. - CMO sèrie MR o equivalent. (P - 182)	3.972,39	4,000	15.889,56
2	GK1VM200	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN200 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 187)	609,14	2,000	1.218,28
3	GN11Z001	u	Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. (P - 191)	637,66	2,000	1.275,32

TOTAL Capítol (1) 01.05.03 **18.383,16**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 05 AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC
Capitol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3Y200	m	Provisional impulsió bombament intermedi. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent. - Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m). - Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec. - Reposició de tram original. (P - 210)	429,04	4,000	1.716,16
2	PFB3Y400	m	Provisional recirculació fangs. Inclou: - Retirada tram abocament desmuntant per brida existent.	599,83	1,000	599,83

- Muntatge de tram provisional amb tub PEAD DN200 PN6 des de brida fins a vas reactor (6m).
- Canvi de vas girant el provisional.
- Desmuntatge tram provisional i retirada a lloc d'aplec.
- Reposició de tram original. (P - 211)

TOTAL Capítol (1) **01.05.06** **2.315,99**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments. (P - 98)	454,10	1,000	454,10

TOTAL Capítol (1) **01.06.02** **454,10**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capitol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalimetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 137)	179,89	3,000	539,67
2	GN13M400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (P - 195)	3.870,71	2,000	7.741,42

TOTAL Capítol (1) **01.06.03** **8.281,09**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capitol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMBS400	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN400 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 179)	5.833,33	1,000	5.833,33

2	PG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització. (P - 213)	14,04	5,000	70,20

TOTAL Capítol (1) **01.06.05** **5.903,53**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 06 AIGUA - OBRA DE SORTIDA
Capitol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN22	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a l'obra de sortida. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge. (P - 140)	3.051,66	2,000	6.103,32

TOTAL Capítol (1) **01.06.06** **6.103,32**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 07 FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments. (P - 98)	454,10	1,000	454,10
2	G450ESP8	u	Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400. (P - 125)	106,36	1,000	106,36

TOTAL Capítol (1) **01.07.02** **560,46**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 07 FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS
Capitol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalimetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 137)	179,89	12,000	2.158,68
2	GF21IN91	u	Desmuntatge canonades cambra sortida fangs secundaris. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de l'EDAR o a centre de reciclatge. (P - 141)	600,90	1,000	600,90
3	GN13M400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer manual DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L.	3.870,71	8,000	30.965,68

			- Junta PTFE. - Fus ascendent amb protecció i volant. - Plaques suports allargades de manera que volant quedi a 1300 mm de l'eix de la vàlvula. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (P - 195)			
4	GN13A400	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric regulable DN400 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (P - 192)	5.910,61	4,000	23.642,44
5	GN24U250	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 250 W II. - Cabal: 2 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - Amb boia accionament. Inclou connexió tub PEAD DN315 a pou adjacent de bombament de flotants. (P - 198)	290,23	1,000	290,23

TOTAL Capítol (1) **01.07.03** **57.657,93**

Obra	01	Pressupost CUB01	
Capítol	07	FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS	
Capítol (1)	04	EQUIPS ELÈCTRICS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG32U001	u	Trasllat quadre maniobra pneumàtica i reconexions. (P - 214)	260,40	1,000	260,40

TOTAL Capítol (1) **01.07.04** **260,40**

Obra	01	Pressupost CUB01	
Capítol	07	FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS	
Capítol (1)	06	CANONADES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN12	u	Elements de caldereria en acer inoxidable AISI 316 DN400 de 3mm de gruix segons plànols per a la connexió a l'Obra d'Entrada de la impulsió de l'EB Tortosa/Font. Inclou: - Fabricació de les peces a taller amb assaig per líquids penetrants del 100 % de les soldadures. - Transport a obra amb abasegament intermedi. - Desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. - Muntatge en dues fases per tal de permetre el desviament de cabals necessari per al condicionament de l'obra de fàbrica. - Cargols, femelles i volanderes AISI 316 i juntes EPDM per a unions. - Mitjans auxiliars de muntatge. (P - 138)	5.351,86	1,000	5.351,86
2	PFB3X075	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. (P - 208)	25,69	20,000	513,80

TOTAL Capítol (1) **01.07.06** **5.865,66**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capítol	08	FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capítol (1)	03	EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN13	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetreDN < 250 mm. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 139)	65,45	20,000	1.309,00
2	GF21IN11	u	Desmuntatge valvuleria/cabalímetre DN300-500. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 137)	179,89	1,000	179,89
3	GK1VM100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 185)	262,75	12,000	3.153,00
4	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 184)	213,18	4,000	852,72
5	GK1VM065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN65 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 183)	181,51	1,000	181,51
6	GK1VR100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN150 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (P - 190)	309,78	3,000	929,34
7	GK1VR080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (P - 189)	232,95	2,000	465,90

PRESSUPOST *

8	GK1VR065	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN65 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (P - 188)	204,50	1,000	204,50
9	GN13E100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN100 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (P - 193)	1.627,47	2,000	3.254,94
10	GNN2JMDF	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba submergible per aigües residuals amb les següents característiques: - Cabal de 15 m3/h a 22,5 mca. - Pas de sòlids 45 mmm. - Connexió embridada DN65. - Base d'acoblament, guíes i cadenes fins a 4m de fondària. - Motor trifàsic PN3 kW - Velocitat motor: 2900 rpm - Sulzer AS 0641 S30/2D o model equivalent (P - 200)	2.129,06	1,000	2.129,06
11	GN21U001	u	Subministrament, muntatge i posta en marxa de valvuleria maniobra injecció clorur fèrric amb les característiques següents: - Canonades, accessoris i vàlvules en PVC. - Connexió i seccionament d'alimentació. - 2 ramals de sortida amb valvula de seccionament+electrovàlvula+vàlvula de seccionament amb seccionament de by-pass. - Connexió amb collarí a entrades de cada espessidor. (P - 196)	855,85	1,000	855,85

TOTAL Capítol (1) **01.08.03** **13.515,71**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capitol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99U001	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric poliester IP54 600x600 mm allotjament tres convertidors cabalímetres. Amb borners i proteccions entrada i tres sortides II 10A. (P - 78)	737,17	1,000	737,17
2	PG333X15	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat a canal o tub. (P - 215)	3,80	55,000	209,00
3	EG21H71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 69)	6,64	64,000	424,96
4	EG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 72)	2,64	61,000	161,04

TOTAL Capítol (1) **01.08.04** **1.532,17**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capitol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

PROJECTE MODIFICAT NÚMERO 1
REFORMA EDAR CUBELLES-CUNIT

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMBS350	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN350 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 178)	5.423,61	1,000	5.423,61
2	GJMBS100	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN100 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 175)	2.436,31	1,000	2.436,31
3	GJMBS080	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 174)	2.419,23	1,000	2.419,23
4	PG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització. (P - 212)	3,38	193,000	652,34
5	PG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització. (P - 213)	14,04	60,000	842,40
6	GG319622	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senya, pentapolar, de secció 5 x 1 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat (P - 152)	2,74	61,000	167,14
7	GG319522	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV per senyal, de secció 2 x 1.0 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat (P - 151)	2,46	70,000	172,20

TOTAL Capítol (1) **01.08.05** **12.113,23**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 08 FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ
Capitol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF42D211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN100 gruix 3 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (P - 147)	138,80	81,700	11.339,96
2	GF42B211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN80 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (P - 146)	75,57	70,400	5.320,13
3	GF42A211	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN65 gruix 2 mm amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI 304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (P - 145)	64,10	18,000	1.153,80

PRESSUPOST *

TOTAL Capítol (1) 01.08.06 17.813,89

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 09 FANGS - DECANTADORS PRIMARIS
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214F012	u	Condicionament cambra seca soterrada. Inclou - Esgotament de la cambra - Neteja paraments, solera, canonades i equips. - Petits repassos de pintura d'elements metàl·lics i repàs de paraments. (P - 98)	454,10	2,000	908,20

TOTAL Capítol (1) 01.09.02 908,20

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 09 FANGS - DECANTADORS PRIMARIS
Capitol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 186)	410,93	2,000	821,86
2	GN11Z001	u	Subministrament i muntatge d'allargadera per a vàlvula de comporta longitud < 6000 mm amb les característiques següents: - Alçària volant sobre rasant 900 mm. - Material acer inoxidable AISI 316L. - Ancoratges mecànics qualitat A4. (P - 191)	637,66	2,000	1.275,32

TOTAL Capítol (1) 01.09.03 2.097,18

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 09 FANGS - DECANTADORS PRIMARIS
Capitol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3X160	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou desmuntatge i retirada de canonades que donen el servei actualment i transport a lloc abassegament obra. (P - 209)	66,63	4,000	266,52

TOTAL Capítol (1) 01.09.06 266,52

Obra 01 Pressupost CUB01

PRESSUPOST *

Capitol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF21IN92	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici deshidratació. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 142)	1.913,65	1,000	1.913,65

TOTAL Capítol (1) 01.10.02 1.913,65

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 10 FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capitol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GH15G099	u	Provisional i reinstal·lació bombes fangs i polielectrolit a centrifuga existent. Inclou: - Instal·lació de 1 equip d'alimentació provisional a ubicació compatible amb la realització de les obres i connexionat. - Reinstal·lació d'equips línia centrífuga actual ja renovada en nova disposició. (P - 163)	1.194,36	1,000	1.194,36
2	GK1VM150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN150 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 186)	410,93	4,000	1.643,72
3	GN13E150	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de guillotina tipus wafer amb actuador elèctric tot/res DN150 PN6/10, amb les característiques següents: - Cos d'acer inoxidable FCF8M. - Pala d'acer inoxidable AISI 316L. - Junta PTFE. - Tipus CMO sèrie A o equivalent. (P - 194)	1.781,27	2,000	3.562,54
4	GK1VM100	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN100 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. - Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 185)	262,75	4,000	1.051,00
5	GK1VM080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb les següents característiques: - DN80 PN10/16. - Unió amb brides. - Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres). - Comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic. - Eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.	213,18	7,000	1.492,26

PRESSUPOST *

			- Belgicast BV-05-47 f4 o equivalent. (P - 184)			
6	GK1VR080	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN100 PN10/16 amb les característiques següents: - Unió amb brides. - Pas total. - Cos i tapa GGG-40. - Bola alumini-nitril. - Gargoleria inox. - Belgicast BV05-38 o equivalent. (P - 189)	232,95	4,000	931,80
7	GH15G001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 16 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN150. - Pas de sòlids: 72 mm deformables. - Motor trifàsic 5,5 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN S50 160-06 Premium o equivalent. (P - 159)	7.564,11	2,000	15.128,22
8	GH15G011	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de bomba helicoïdal de cavitat progressiva per a un cabal de 1,5 m3/h amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN50. - Motor trifàsic 0,55 kW Classe F. - Sonda pressió pantalla digital. - Protech KRN SB32-12.06L o equivalent (P - 160)	2.270,79	2,000	4.541,58
9	GH15V001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de decantador centrífug de fangs de cabal màxim al 2,5% de 23 m3/h amb les característiques següents: - Estructura metàl·lica suports a cota línia existent. - Quadre automatització a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Variadors amb control directe de parell i sistema de recuperació d'energia a sala elèctrica adjacent a menys de 10 m. - Quadre amb pantalla tàctil 15´´ situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. - Comunicació amb PLC via ethernet. - Connexió de desguassos, aigua inustrial, entrades i sortides fangs i retorn. - Alfa Laval Aldec G3-36 o equivalent. (P - 167)	112.205,95	1,000	112.205,95
10	GH15V002	u	Trasllat de quadre de protecció i maniobra d'equip de centrifugat de fangs a sala adjacent <10m. Inclou: - Quadre amb pantalla tàctil situada a sala centrífuga en armari independent. - Cablejat d'alimentació i comunicació entre quadres/variadors i equip. (P - 168)	3.400,47	1,000	3.400,47
11	GH15G096	u	Instal·lació hidràulica dosificació polielectrolit en PVC per a les dues línies a centrífugues. Inclou: - 1x U. Vàlvula DN50 sortida d'equip preparació mescla. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals aspiració. - 4x U. Vàlvula bola DN50 ramals impulsió. - 4x U. Vàlvula retenció DN50 ramals imulsió. - 1x U. Vàlvula bola DN50 by-pass entre línies. - 2x U. Vàlvula bola DN50 col·lectores impulsió al costat de la centrífuga. - Canonades PVC DN50. (P - 161)	2.924,32	1,000	2.924,32

TOTAL Capítol (1) **01.10.03** **148.076,22**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	10	FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capitol (1)	04	EQUIPS ELÈCTRICS

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG319534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 72)	2,64	120,000	316,80
2	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub o canal, inclosa part proporcional d'elements de connexió. (P - 71)	2,53	50,000	126,50
3	EG21H71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 69)	6,64	36,000	239,04
4	EG99U009	u	Submonistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 5,5 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent. (P - 80)	948,08	2,000	1.896,16
5	EG99U010	u	Submonistrament i. instal·lació i posta en marxa de variador de frequència 0,55 kW per funcionament a parell constant muntat a paret tipus Euradives EP66 o equivalent. (P - 81)	691,13	2,000	1.382,26

TOTAL Capítol (1) **01.10.04** **3.960,76**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	10	FANGS - DESHIDRATACIÓ
Capitol (1)	05	AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMBS080	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN80 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 174)	2.419,23	1,000	2.419,23
2	GJMBS050	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN50 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 172)	2.137,72	1,000	2.137,72
3	PG31CABA	m	Conjunt cables cabalímetre: cable d'electrodes estàndard 3x1,5 mm2 apantallat i cable especial electrode 3x0,25 mm2 apantallat, col·locats en tub o canalització. (P - 213)	14,04	40,000	561,60
4	PG312X01	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació VV apantallat, construcció segons norma UNE 21030-2, de secció 2x1 mm2, col·locat en tub o canalització. (P - 212)	3,38	180,000	608,40
5	GG312C22	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1.0 mm2, amb coberta PVC, col·locat (P - 150)	7,91	20,000	158,20

TOTAL Capítol (1) **01.10.05** **5.885,15**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	10	FANGS - DESHIDRATACIÓ

PRESSUPOST *

Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF42U065	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 21/2" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (P - 148)	74,54	31,500	2.348,01
2	GF42U150	m	Subministrament i muntatge de tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de 6" de diàmetre nominal amb part proporcional d'accessoris i peces especials. Inclou part proporcional de fiixacions mecàniques AISI304. Peces soldades a taller i muntades a obra amb unions embridades. (P - 149)	189,90	13,400	2.544,66

TOTAL Capítol (1) 01.10.06 **4.892,67**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capitol 11 DESODORITZACIÓ
Capitol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E215U005	u	Retirada elements desodorització pretractament. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo. - 2 x Ut. Extractor15 kW. - 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana. - 12 m Tub aire DN500 extracció general. - 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació. - 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament. - 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior. - 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior. - 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos. - 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada. - 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors. - 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries. - Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió. (P - 7)	4.279,83	1,000	4.279,83
2	E215U006	u	Retirada elements desodoritzaciódecantadors primaris i desorradors. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. Elements: - 1 x Ut. Armari elèctric de protecció i maniobra. - 3 x Ut. Torre de rentat de D2 m y 6 m d'alçària - 1 x Ut. Dipòsits 1,5 m3 H2SO4. - 1x Ut. Dipòsit 3 m3 NaOH - 1x Ut. Dipòsit 10 m3 NaClo. - 2 x Ut. Extractor15 kW. - 22 m Tub aire DN500 impulsió: connexió entre torres, pujada a coberta i baixada exterior per façana. - 12 m Tub aire DN500 extracció general. - 16 m Tub aire DN400 extracció connexió edifici deshidratació. - 14 m Tub aire DN500 extracció connexió sala pretractament. - 23 m Tub aire DN400 extracció sala pretractament pis superior. - 15 m Tub aire DN400-300 extracció sala pretractament pis inferior. - 5 m Tub aire DN200 extracció canals tamissos. - 5 m Tub aire DN200 extracció cambra entrada. - 3 m Tub aire DN200 extracció contenidors. - 20 m Tub aire DN<100 connexions vàries.	7.133,05	1,000	7.133,05

PRESSUPOST *

			- Bolets emergència, safates, cablejat i petites canonades d'interconnexió. (P - 8)			
3	E215U015	u	Retirada elements desodoriització recinte sitja. Inclou desconnexió, desmuntatge, càrrega sobre camió i transport a aplec de gestió de residus. (P - 9)	236,87	1,000	236,87
4	E535C091	u	Subministrament i muntatge de coberta telescòpica corredera de quatre trams de 7850x10600 mm. Laterals curts d'obra fixa. Laterals llargs alçats 100 cm. Perfileria alumini i tancament amb policarbonat transparent. (P - 25)	15.855,66	1,000	15.855,66
5	E535C092	m	Subministrament i muntatge de coberta perimetral en PRFS/PP/PEAD de decantador circular en moduls sectorials a segellar entre ells. Col·locat amb fixacions mecàniques d'acer inoxidable A4. (P - 26)	125,52	120,000	15.062,40
6	G450ESP8	u	Formació de passamurs en obra de formigó D100 L400. (P - 125)	106,36	14,000	1.489,04
7	G214U078	u	Formació de forat a façana de panell prefabricat de formigó de fins a 1x1 m. (P - 112)	201,07	2,000	402,14

TOTAL Capítol (1) 01.11.02 **44.458,99**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 11 DESODORITZACIÓ
Capítol (1) 03 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GZ15V001	u	Subministrament, instal·laci i posta en marxa de bioreactor per a desodorització d'alta càrrega de 3.000 m3/h amb les característiques següents: - Bioreactor en PVC/PRFV/PEAD amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 316L. Entrada aire DN500. Sortida connexió a xemeneia existent DN500. - Ventilador trifàsic de 3000 m3/h i 2000 Pa. Voluta i rodet de polipropilé. - Bomba de recirculació. - Instrumentació per control de: PH, nivell, pèrdua de càrrega, cabals de recirculació i renovació i pressió del circuït de recirculació. - Quadre de control amb PLC i pantallatàctil de 10´´ comunicat amb sisitema de control de l'EDAR. - Variador de freqüencia per a la maniobra del ventilador. - Connexió amb xarxa de buidats. - Connexió amb aigua industrial. - Condicions d'entrada del sistema: - H2S <150 ppmv. - NH3 <50 ppmv. - COVs < 30 mg C/m3. - Condicions de sortida del sistema: - H2S <2,0 ppmv. - NH3 <1,0 ppmv. - COVs < 1,0 mg C/m3. - Aeris o equivalent. (P - 201)	72.893,10	1,000	72.893,10

TOTAL Capítol (1) 01.11.03 **72.893,10**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 11 DESODORITZACIÓ
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EFC2U400	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 400x6 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L (P - 61)	279,81	17,000	4.756,77

PRESSUPOST *

2	EFC2U300	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 315x5 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L (P - 60)	186,54	20,000	3.730,80
3	EFC2U150	m	Tub de polipropilè homopolimer de diàmetre 150x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L (P - 59)	79,28	46,500	3.686,52
4	EFC2U110	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 110x3 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (P - 58)	60,62	19,000	1.151,78
5	EFC2U065	m	Tub de polipropilè homopolime de diàmetre 65x2 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (P - 57)	37,15	36,000	1.337,40
6	EFB1E352	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment (P - 53)	57,22	117,000	6.694,74
7	EFC2V065	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 65 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (P - 62)	168,19	10,000	1.681,90
8	EFC2V110	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 110 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (P - 63)	189,53	3,000	568,59
9	EFC2V150	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 150 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (P - 64)	210,29	9,000	1.892,61
10	EFC2V200	u	Vàlvula de regulació d'extracció d'aire de polipropilè homopolimer de diàmetre 200 mm, amb unions amb junta tòrica, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment amb fixacions isofòniques d'acer inoxidable AISI 316L. (P - 65)	362,08	2,000	724,16
11	EFC2ESP1	u	Treball d'anulació de 43 reixes d'extracció amb planxa de PPH/PRFV. (P - 55)	932,69	1,000	932,69
12	EFC2ESP2	u	Treballs de connexió sistema existent extracció de manera directa a l'exterior a través d'un extractor D1000. (P - 56)	1.865,37	1,000	1.865,37

TOTAL Capítol (1) **01.11.06** **29.023,33**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	12	AIGUA INDUSTRIAL
Capitol (1)	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2221754	m	Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 50 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora (P - 88)	7,52	442,000	3.323,84
2	P221B-EL72	m3	Excavació caixa de paviment, en terreny fluix, realitzada amb retroexcavadora i càrrega sobre camió. (P - 207)	5,18	1,800	9,32

TOTAL Capítol (1) **01.12.01** **3.333,16**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	12	AIGUA INDUSTRIAL
Capitol (1)	02	OBRA CIVIL

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	49G117B1	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de 20 cm de gruix, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic, part proporcional d'encofrat perimetral i tall de junts de dilatació i retracció en pastilles de màxim 25 m2. (P - 2)	43,61	9,000	392,49
2	EJ7117N3	u	Dipòsit cilíndric amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 4000 l de capacitat, col·locat sobre bancada. (P - 86)	1.922,89	1,000	1.922,89
3	GF21IN93	u	Desmuntatge equips i canalitzacions elèctriques i hidràuliques a substituir edifici aigua industrial. Inclou retirada de tots els elements de cargoleria, brides i cablejat, carrega sobre camió i transport a lloc d'aplec de gestió de residus. (P - 143)	776,94	1,000	776,94

TOTAL Capítol (1) **01.12.02** **3.092,32**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	12	AIGUA INDUSTRIAL
Capitol (1)	03	EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EN318A27	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diámetro nominal 1"1/2, de 64 bar de PN y precio alto, montada superficialmente (P - 87)	60,24	37,000	2.228,88
2	FM213628	u	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior (P - 89)	636,80	1,000	636,80
3	GN242000	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible d'una sola etapa 250 W. Amb les característiques: - PN: 2o00 W III. - Cabal: 30 m3/h. 3 m. - Reixeta acer inoxidable. - Camisa, allotjament, ...: compostos moldejats plàstic. - Amb vàlvula retenció. - ESPA Acuaria o equivalent. (P - 197)	689,74	1,000	689,74
4	GH15R001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa d'equip de pressió automàtic amb velocitat variable per a subministrament d'aigua amb les característiques següents: - 2 bombes. - 2 Variadors. - PN 5,5 kW - Qmàx: 70 m3/h - Hmàx: 62 m. - Aspiració/Impulsió D65. - Calderí. - ESPA CKE 2 MULTI VS25 03 o equivalent. (P - 164)	5.409,73	1,000	5.409,73
5	GH15R004	u	Subministrament i instal·lació de filtre automàtic 80 m3/h 1mm amb les característiques següents: - Aspiració/impulsió DN4´´. - Regaber Mini Sigma o equivalent. (P - 166)	1.736,18	1,000	1.736,18
6	GJPV01N3	u	Subministrament i instal·lació d'interruptor de nivell tipus boia per arrencada-aturada de'equips amb 5 m de cable. Siemens Soba Small o equivalent. (P - 181)	172,70	3,000	518,10
7	GH15R003	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de sistema de dosificació de clor líquid. Inclou: - Bidó de 50 l. - Bomba peristàltica regulable de fins a 5l/l - Connexió a dipòsit. (P - 165)	658,36	1,000	658,36

PRESSUPOST *

8	GH15G098	u	Instal·lació hidràulica edifici aigua industrial en PVC. Inclou: - Alimentació dipòsit DN50. - Sobreixidor dipòsit DN90. - Alimentació grup pressió des de dipòsit DN90 amb vàlvula de seccionament de bola. - Sortida bomba a filtre DN90. - Sortida filtre a duss sortides DN90 amb vàlvules de seccionament de bola (rer i servei) i una sortida presa d'edifici DN 50 amb vàlvula de seccionament de bola. (P - 162)	1.753,22	1,000	1.753,22
9	GJMBS065	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 173)	2.394,95	1,000	2.394,95

TOTAL Capítol (1) **01.12.03** **16.025,96**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMBS065	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxe de mesurador de cabal electromagnètic amb brides DN65 PN10 ambles característiques següents: - Revestiment NBR - Convertidor de senyal per a instal·lació mural o a porta d'armari. - Connexió de cablejats a sensor i convertidor. - Siemens Sitrans MAG 5100 o equivalent. Inclou part proporcional de cargoleria i juntes. (P - 173)	2.394,95	1,000	2.394,95

TOTAL Capítol (1) **01.12.05** **2.394,95**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 12 AIGUA INDUSTRIAL
Capítol (1) 06 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EFB1E425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja (P - 54)	39,89	291,000	11.607,99
2	EFB18652	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente (P - 52)	16,44	90,000	1.479,60
3	EFB16652	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado superficialmente (P - 51)	10,68	341,000	3.641,88

TOTAL Capítol (1) **01.12.06** **16.729,47**

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 13 TALLER
Capítol (1) 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU1U001	u	Subministrament i instal·lació de banc de treball metàl·lic de xapa de 4 mm de 1500x800x900 mm. Amb prestatgeria sota taula i tres calaixos. (P - 228)	559,61	3,000	1.678,83
2	PQU1U002	m2	Subministrament i instal·lació de panell mural metal·lic per a organització d'eines. (P - 229)	139,90	2,250	314,78
3	PQU1U003	u	Prestatgeria metàl·lica de 5655x1100x2700 mm amb 6 muntants (dos mòduls) i dues alçades de càrrega (sense incloure nivell de paviment) amb una capacitat per prestatge de 2000 kg. (P - 230)	1.399,03	1,000	1.399,03
4	PQU1U004	u	Subministrament i instal·lació de moble aigüera industrial en acer inoxidable de 1000x700x850 mm amb una pica que ocupa la totalitat del moble. (P - 231)	792,78	1,000	792,78
5	PHA2INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - 7 m Rasa manual en parterre per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 9 m Rasa manual a paviment calçada/vorera per ubicar escomesa aigua a una fondària de 40 cm.I reposició. - 17 m. Canonada DN32 PN16 escomesa aigua - 1 Ut. Derivació de canonada generals a DN 32 i seccionament amb vàlvula de bola. Tot instal·lat a pericó de registre. (P - 218)	1.027,19	1,000	1.027,19
6	PHA3INST	u	Instal·lació aire comprimit. Inclou: - 25 m. Canonada PEAD DN25 tub blau per aire comprimit en instal·lació superficial. Inclou passamurs. - 1 Ut. Toma amb vàlvula per presa de servei d'aire comprimit. (P - 219)	559,84	1,000	559,84

TOTAL Capítol (1) **01.13.02** **5.772,45**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 13 TALLER
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHA1INST	u	Instal·lació elèctrica. Inclou: - Separació enllumenat sala en dues maniobres: llum sala elèctrica i taller - 3 x Ut. Pantalla LED 36 W. - 3 x Ut. Caixa de presses de corrent tipus cetac o equivalent amb una pressa de 32a-iii+t i dos preses de 16a-ii+t amb interruptor diferencial i magnetotèrmics individuals, totalment equipada. (P - 217)	1.959,87	1,000	1.959,87

TOTAL Capítol (1) **01.13.04** **1.959,87**

Obra 01 Pressupost CUB01
Capítol 14 CCMs I CONTROL
Capítol (1) 04 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA8U002	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Quadre CCM1: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A.	3.596,80	1,000	3.596,80

			- Incorporació protecció preses servei taller IV 40A. - Incorporació protecció cabalímetre aigua industrial II 6A. - Quadre CCM2: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació protecció polispast bivalva pretractament III 6,3 A. - Incorporació 2xprotecció+ maniobra bufants desorradors III 10A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 6 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bomba pou buidat cubes III 10 A. - Incorporació protecció+maniobra bioreactor IV 10 A. - Quadre CCM3: - Retirada elements de protecció i maniobra fora de servei. - Incorporació 4xprotecció+maniobra actuador vàlvula III 2,5 A. - Incorporació protecció pont-grua zona fangs secundaris III 6,3 A. - Incorporació protecció+maniobra extractor III 2,5 A. (P - 222)			
2	PPA8U012	u	Legalització instal·lacions elèctriques (P - 224)	1.399,03	1,000	1.399,03
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.14.04**			**4.995,83**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	14	CCMs I CONTROL
Capitol (1)	05	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA8U003	u	Modificacions quadres elèctrics existents per incorporar noves instal·lacions. Inclou: - Retirada connexions d'elements fora de servei. - Incorporació i cablejat maniobres a contactors sales elèctriques. - Incorporació quadre centrífuga. - Incorporació 4xvariadors bombes fangs i poli a centrífuga. - Incorporació maniobres 8xactuador. - Incorporació sonda de nivell pou buidat cubes. - Incorporació 4xalarma sensors gassos. - Incorporació 11xcabalímetre. (P - 223)	3.730,74	1,000	3.730,74
2	PPA8U001	u	Treballs de programació per adaptació al sistema de control de les modificacions realitzades. (P - 221)	2.798,06	1,000	2.798,06
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.14.05**			**6.528,80**

Obra	01	Pressupost CUB01
Capitol	20	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA90001	pa	Partida alçada cobrament integre en conceptes de seguretat i salut. (P - 225)	19.880,12	1,000	19.880,12
2	PPA90003	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos. (P - 226)	30.118,83	1,000	30.118,83
3	PPA90004	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), català leg europeu de residus (CER) i català leg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 227)	16.102,42	1,000	16.102,42
TOTAL	**Capítol**		**01.20**			**66.101,37**

(*) Branques incompletes

QUADRE RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EDIFICACIONS	511.198,92
Capítol	01.02	AIGUA - OBRA ENTRADA	91.797,45
Capítol	01.03	AIGUA - TAMISOS	5.067,33
Capítol	01.04	AIGUA - PONTS DESORRADOS/DESENGREIXADORS	110.295,08
Capítol	01.05	AIGUA - REACTOR BIOLÒGIC	33.690,14
Capítol	01.06	AIGUA - OBRA DE SORTIDA	20.742,04
Capítol	01.07	FANGS - DECANTADORS SECUNDARIS	64.344,45
Capítol	01.08	FANGS - XARXA PURGA I RECIRCULACIÓ	44.975,00
Capítol	01.09	FANGS - DECANTADORS PRIMARIS	3.271,90
Capítol	01.10	FANGS - DESHIDRATACIÓ	164.728,45
Capítol	01.11	DESODORITZACIÓ	146.375,42
Capítol	01.12	AIGUA INDUSTRIAL	41.575,86
Capítol	01.13	TALLER	7.732,32
Capítol	01.14	CCMs I CONTROL	11.524,63
Capítol	01.20	ALTRES	66.101,37
Obra	**01**	**Pressupost CUB01**	**1.323.420,36**
			1.323.420,36

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost CUB01	1.323.420,36
			1.323.420,36

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.323.420,36
13 % Despeses Generals SOBRE 1.323.420,36.....		172.044,65
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.323.420,36.....		79.405,22
Subtotal		1.574.870,23
21 % IVA SOBRE 1.574.870,23.....		330.722,75
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.905.592,98

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(UN MILIÓ NOU-CENTS CINC MIL CINC-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)