

Tipus d'Actuació:

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

Títol:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LES OBRES DE REPOSICIÓ DELS TAMISOS GRUIXUTS DEL PRETRACTAMENT DE L'EDAR DE TARRAGONA.

NÚM. ACTUACIÓ:

C008_22

CONCA:

FRANCOLÍ

DATA:

Maig 2023

TÉRME MUNICIPAL:

TARRAGONA

CONSULTOR:

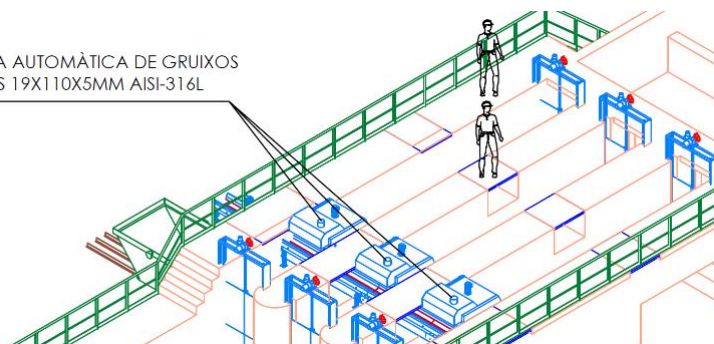
L'ENGINYER REDACTOR:

JOSEP MARIA ZARAGOZA DE PEDRO
Enginyer de Camins, Canals i Ports Col. 7.874

DOCUMENTS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU:

- **Doc 1. Memòria i Annexes**
- **Doc. 2. Plànols**
- **Doc 3. P.P.T.P.**
- **Doc 4. Pressupost**

REIXA AUTOMÀTICA DE GRUIXOS
RS 19X110X5MM AISI-316L



DOCUMENT 1. MEMORIA I ANNEXES

ÍNDEX

DOCUMENT 1. MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

ANNEXES

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ANNEX 3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 7. CONTROL QUALITAT

ANNEX 8 CÀLCULS ELÈCTRICS

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

DOCUMENT 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL DE LES OBRES

DOCUMENT 1. MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

ANNEXES

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ANNEX 3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 7. CONTROL QUALITAT

ANNEX 8. CÀLCULS ELÈCTRICS

ANNEXES

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ANNEX 3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 7. CONTROL QUALITAT

ANNEX 8. CÀLCULS ELÈCTRICS

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- 1.- SITUACIÓ
- 2.- EMPLAÇAMENT I ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- 3.- PLANTA GENERAL EDAR
- 4.- TAMISSOS PRETRACTAMENT. OBRA CIVIL I EQUIPS MECÀNICS
- 5.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL DE LES OBRES

MEMORIA

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS 2

2.- OBJECTE DEL PROJECTE	2
3.- SITUACIÓ ACTUAL.....	2
4.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	3
5.- CONDICIONANTS DE L'EXECUCIÓ.....	4
6.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	4
6.1.- DESMUNTATGE I RETIRADA DELS TAMISOS EXISTENTS	4
6.2.- PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE DE SUPORT PER L'ANCORATGE O FIXACIÓ DELS NOUS TAMISOS.....	5
6.3.- INSTAL·LACIÓ DELS NOUS TAMISOS.	5
6.4.- CONNEXIONAT ELÈCTRIC DE L'EQUIP.....	5
6.5.- CONNEXIONAT BOTONS POLSADORS DE PARADA EMERGÈNCIA	6
6.6.- SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DE BOIA DE NIVELL. MARCA AKO O EQUIVALENT	7
6.7.- PROVES DE FUNCIONAMENT	7
7.- SEGURETAT I SALUT. CUMPLIMENT NORMATIU.....	7
8.- GESTIÓ DE RESIDUS	8
9.- CONTROL DE QUALITAT	8
10.- TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA D'OBRA	8
11.- REVISIÓ DE PREUS.....	9
12.- CONDICIONS REGLAMENTARIES	9
13.- CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	9
14.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE	10
15.- PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	11
16.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	11
17.- CONCLUSIONS	12

1.- ANTECEDENTS

L'EDAR de Tarragona va ser construïda l'any 1992 per a tractar les aigües residuals de la ciutat de Tarragona, del polígon industrial Francolí i del polígon de Riu Clar. Aquesta es troba situada en el marge dret del riu Francolí, just en el punt de trobada amb el mar. La planta consta d'un tractament biològic per a un cabal de 35.000 m³/dia, el qual representa una població equivalent de 140.000 habitants. Consta d'una línia d'aigües formada per pretractament, decantació primària, reactor biològic i decantació secundària.

En la zona de pretractament es localitzen tres canals de desbast, independitzats mitjançant



comportes motoritzades tipus canal tant a l'entrada com a la sortida dels mateixos. En total hi han instal·lats dos tamisos de gruixuts de 5 mm pels canals A i B i tres tamisos de fins de 3 mm de pas. Dels tres canals dos d'ells s'utilitzen de forma habitual mentre que el tercer canal queda per cassos d'emergència, ja sigui per excés de cabal o per manteniment o avaria dels equips dels canals principals.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte principal del present Projecte Constructiu es la total definició tant a nivell tècnic com econòmic de les actuacions a dur a terme per la reposició dels dos equips de tamisat de gruixuts de l'EDAR de Tarragona per tres unitats de característiques noves.

3.- SITUACIÓ ACTUAL

Tal com s'ha comentat anteriorment, actualment l'aigua residual entra a l'EDAR per dos canals els quals estan equipats amb dos tamisos, amb un pas de llum de 5 i 3 mm respectivament. Aquests equips fan el desbast de l'aigua residual per protegir els equips de la instal·lació.

Els equips de desbast de gruixos van ser instal·lats en els inicis de l'explotació, el 1992 i malgrat el continu manteniment estan molt deteriorats. Els tamisos estan formats per una pantalla vertical construïda amb elements filtrants de plàstics, que es trenquen amb facilitat i perden la funció de retirar del residu de l'aigua residual.



Els tamisos també presenten grans problemes amb la sorra ja que la cadena es queda bloquejada i tamís no gira. Quan el tamís no gira els residus saturen la pantalla i l'aigua residual acaba sobresortint pel by-pass.

Recentment aquests equips han estat revisats, detectant-se en l'esmentada inspecció greus desperfectes als mateixos. Tot i això s'han deixat en servei però el manteniment ja no corregeix el mal estat en que es troben les cadenes i els carrils de desplaçament. També hi ha moltes pinces trencades, i un dels tamisos de fins resulta impossible de reparar,

4.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'objecte del present Projecte és la total definició de les actuacions a dur a terme per a l'execució del desmuntatge dels tamisos de fins de 5 mm de llum de pas existents a l'EDAR de Tarragona i la instal·lació de 3 noves unitats de tamís tipus escala i la nova instrumentació de control associada als mateixos. Les actuacions inclouen automatitzar les comportes motoritzades existents per tal que, en cas de pujada de nivell d'aigua, arrenqui la neteja dels equips o obri la comporta del canal d'emergència evitant així possibles vessaments d'aigua sense tractar.

5.- CONDICIONANTS DE L'EXECUCIÓ

A l'execució de les obres s'haurà de tenir en compte que no es podrà treure de servei el pretractament en cap cas; de manera que s'haurà de coordinar les feines amb l'operació normal de la instal·lació.

S'haurà de tenir en compte que a la planta existeixen zones amb risc de concentracions elevades d'àcid sulfhídric, motiu pel qual es prendran les mesures necessàries a tal efecte, tan en quant la maquinària utilitzada per realitzar els treballs com la protecció personal adequada.

L'accés als sistemes OT s'haurà de dur a terme sota la supervisió del serveis informàtics d'Ematsa i complint les seves normes internes de seguretat, sense que qualsevol demora atribuïble a aquest aspecte pugui suposar un sobre cost. Atès que el sistema d'automatització, control i comunicació es considera un equipament sensible i crític per al correcte funcionament de les estacions depuradores d'aigües residuals gestionades per EMATSA, i que una defectuosa operació o manipulació d'aquest equipament podria comportar l'aturada operativa dels sistemes, amb el que aquest fet pot comportar des d'un punt de vista mediambiental, és necessari assegurar que tant l'empresa com els professionals que portin a terme les modificacions a l'SCADA i als PLCs, estiguin degudament capacitats i acreditats pel fabricant dels equipaments amb certificats **EcoStruxure** de Schneider Electric. En conseqüència, caldrà que l'empresa que vagi a portar a terme les modificacions **disposi d'aquesta certificació**.

L'horari de treball per l'execució dels treballs descrits al projecte serà de 07:30 a 15:00 de dilluns a divendres, que es el que estipula el conveni col·lectiu per treballs a l'EDAR d'Ematsa.

Tots els equips seran nous, sense ús i fabricats dins dels últims tres anys. Donat que Ematsa ha obtingut certificació ISO 50001 tots els equips han de ser de la màxima eficiència energètica possible.

S'ha de tenir en compte la màxima eficiència elèctrica possible per a qualsevol tipus de motor/instal·lació i donar compliment a la certificació ISO 50001 de la que disposa Ematsa.

Una vegada finalitzats els treballs l'adjudicatari de les obres haurà de legalitzar la totalitat de les noves instal·lacions.

6.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Es descriuen a continuació les actuacions a executar incloses al *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LES OBRES DE REPOSICIÓ DELS TAMISOS GRUIXUTS DEL PRETRACTAMENT DE L'EDAR DE TARRAGONA*.

Donat que la planta consta de tres canals de desbast, es podrà actuar en qualsevol de les línies, deixant-la temporalment fora de servei, utilitzant les altres dues per lo que no es preveuen afeccions a la línia de procés per la execució de les activitats detallades al present Projecte.

Els treballs es realitzaran de forma seqüencial a cadascun dels canals, de forma que abans d'actuar sobre el segon canal, els equips del primer es trobaran instal·lats, connexionats i amb les pertinents proves de funcionament ja realitzades per tal de posar la línia en servei.

De forma general es durà a terme en cada actuació en primer lloc el buidat i la neteja de cada canal, per poder cometre les demés tasques amb seguretat i higiene en el treball. De la mateixa manera es revisarà l'estat d'estanqueïtat de cada comporta, per tal de procedir al seu segellat en el cas que es detecti cap defecte o folgança que permeti el pas d'aigua. Un cop acabades les actuacions les comportes han de garantir estanqueïtat.

6.1.- Desmuntatge i retirada dels tamisos existents

Aquesta activitat inclou els treballs necessaris pel desmuntatge i retirada dels tamisos existents.

Com a primera activitat es realitzarà la corresponent a la desconexió de la xarxa elèctrica dels equips a ser substituïts. A continuació es realitzarà el desmuntatge mecànic dels equips. Per a això serà necessari l'ús d'eines manuals per retirar tots els elements de fixació de l'equip i una grua que permeti hissar i depositar en lloc segur de l'EDAR.

6.2.- Preparació de la superfície de suport per l'ancoratge o fixació dels nous tamisos

A continuació es realitzarà una inspecció visual de la zona d'instal·lació dels nous equips per tal de verificar l'estat de l'obra civil existent així com per realitzar possibles treballs d'anivellació i/o ajustos en l'obra civil de les superfícies de suport per tal que els equips quedin finalment ubicats de forma correcta.

6.3.- Instal·lació dels nous tamisos.

Aquesta activitat inclou els treballs necessaris per al subministrament, total instal·lació i posterior posada en marxa dels nous equips de tamisat de fins i interruptors de nivell al pretractament de l'EDAR de Tarragona.

Prèviament a la fabricació de l'equip s'hauran verificat totes les mides de l'obra civil sobre la que s'instal·laran els mateixos per tal de detectar possibles discordances entre les mides indicades als plànols i la realitat del recinte a fi de garantir la seva correcta instal·lació.

Durant la instal·lació dels nous equips s'hauran d'executar totes les accions i / o ajustos necessaris per al correcte ancoratge d'aquests al recinte existent, inclús possibles actuacions puntuals sobre l'obra civil cas que el seu estat de conservació així ho requereixi.

Els nous equips a instal·lar son:

- 3 Uts de tamís tipus escala
- 4 sensors de nivell tipus boia

Per la instal·lació dels nous equips es requerirà de l'ús de mitjans d'elevació i càrrega, així com d'eines manuals per la instal·lació.

6.4.- Connexionat elèctric de l'equip

Un cop completat el muntatge mecànic de cadascun dels equips, i donat que els treballs s'han d'executar per fases de treball, amb la finalitat que la planta no aturi el seu servei, es procedirà al connexionat elèctric dels mateixos per la seva posada en funcionament.

Com a feines prèvies al inici de cap altra actuació es verificarà que els nous equips corresponen plenament amb la paramenta disponible pels equips de substitució, de tal forma que es lliurarà document esquema pels nous equips amb software Eplan o similar a Ematsa per la seva prèvia aprovació. D'igual manera abans de l'inici de les tasques es durà a terme en camp un replanteig amb tècnics d'Ematsa per verificar les actuacions a dur a terme de forma definitiva. Els treballs no es podran iniciar sense dur a terme aquestes dues actuacions prèvies amb la aprovació d'Ematsa a les solucions proposades.

En primer lloc es durà a terme la desconexió i el desmuntatge d'equips corresponents als elements a substituir, que son els següents:

- Dos unitats Tamís de neteja automàtic.
- Dos unitats d'Electrovàlvula de neteja de tamís amb tags SVE106A i SVE106B.

Donat que les potències dels nous equips són similars a les dels equips instal·lats prèviament es preveu mantenir el cablejat existent. Tot i això, caldrà atendre a les condicions d'estat d'aïllament dels conductors. Per aquest motiu davant la possibilitat que en fase d'execució de les obres es detecti la necessitat de substitució del cablejat existent, s'ha inclòs al Pressupost del Projecte una Partida Alçada a Justificar per aquesta activitat.

Un cop desmuntades les unitats anteriors s'instal·laran els nous equips de reposició en el seu lloc, que adquiriran la seva identificació i d'acord amb el cablejat existent ja quedaran connectats als cubicles corresponents.

Adicionalment donat que en la situació inicial hi ha dos tamisos i l'abast del projecte implica la instal·lació de tres equips, s'haurà de col·locar una nova línia d'alimentació i control del 3er equip.

Els equips s'han de connectar al CCM1 de l'EDAR de Tarragona, s'instal·laran 3 cubicles amb les potències adients pels els nous tamisos.

Totes les maniobres i paramètrica dels equips a subministrar s'hauran d'integrar al SCADA actual d'Ematsa marca Schneider Electric. Model Citect i pantalla local amb tota la maniobra accessible i control de variables.

El sistema de comunicació dels equips, en cas de que es disposi, serà per Ethernet tipus Modbus-TCP per a la presa de dades pel sistema SCADA de planta. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider

6.5.- Connexionat botons pulsadors de parada emergència

S'instal·laran tres botons pulsadors de parada emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma EN/IEC 60204 -1 i EN/ISO, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce.

Característiques unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball

- Botó pulsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar
- Muntatge en superfície plug & play
- Resistència a la pols i a la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils
- Contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari
- Control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada

- Connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos.

Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 o a al botó polsador d'emergència. Botó polsador de capçal tipus bolet

- Creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconexió d'emergència i una funció de parada d'emergència
- Compost d'un material de policarbonat
- Gir per alliberar per restablir
- perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga
- funcionament de contacte de desconexió lenta
- mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles
- 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes PG 13 I ISO M20 0...12 MM

Especificacions

- Tipus de muntatge superficial
- Configuració del contacte 2no + 2nc
- Il·luminat no
- Actuació del botó polsador alliberament per gir
- Profunditat 91mm
- Amplada 68mm

6.6.- Subministrament i muntatge de boia de nivell. Marca Ako o equivalent

Interruptor Control de nivell tipus pera amb 6 metres de cable. Els interruptors de nivell de la sèrie AKO-5312 per a ús industrial són un sistema senzill i molt segur per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per la qual cosa són especialment adequats per a aigües netes, brutes, residuals i fecals, tant a l'ompliment, com al buidatge de tancs, dipòsits, pous i fosses sèptiques . Segons ETP-04

La seva instal·lació té la missió de evitar que pugui funcionar la reixa si el canal està sense nivell de aigua.

6.7.- Proves de funcionament

La fase final dels treballs inclou la posta en marxa de cada equip així com les pertinents proves de funcionament del mateix on es verificarà el correcte funcionament del conjunt procedint a la realització dels ajustos necessaris pel correcte funcionament del sistema.

El correcte funcionament del sistema, així com els ajustos d'operació, display i integració al SCADA seran en tot cas d'acord amb les indicacions que pugui establir Ematsa d'acord amb els seus requisits d'operació, control, supervisió i manteniment d'equips.

7.- SEGURETAT I SALUT. CUMPLIMENT NORMATIU

L' Estudi de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es

desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/s.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

En l'annex 4 "Estudi de Seguretat i Salut" es detalla acuradament l'Estudi de Seguretat i Salut realitzat dins el present Projecte.

8.- GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en compliment del 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 de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'Estudi de Gestió de Residus generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en l'Annex núm. 5 Estudi de Gestió de Residus.

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un Pla de gestió de residus de construcció i demolició, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.

9.- CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat previst al present Projecte es recull a l'Annex 7 "Control de Qualitat".

Donada la tipologia de les obres a executar s'ha previst, per part del contractista la presentació d'un PPI el qual haurà de ser validat per part de la Direcció de les Obres i en el qual s'inclouran els diferents punts d'inspecció durant les diferents fases d'obra així com els criteris de validació o rebuig del paràmetre mesurat.

De qualsevol forma, a criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir d'uns preus unitaris acceptats prèviament.

10.- TERMINI D'EXECUCIO I PLA D'OBRA

La present actuació s'inclou dins d'una unitat pressupostaria corresponent a l'any 2.024, per lo que la totalitat dels treballs hauran d'executar-se dins l'esmentada anualitat. D'aquesta forma els treballs inclosos dins el *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LES OBRES DE REPOSICIÓ DELS TAMISOS DEL PRETRACTAMENT DE L'EDAR DE TARRAGONA* hauran de finalitzar abans del 15 de gener de 2025.

11.- REVISIÓ DE PREUS

Els preus del present Projecte no podran ser objecte de revisió atesa la nova regulació de l'article 89 del TRLCSP donada per la Llei 2/2015, de 30 de març, de desindexació de l'economia espanyola.

12.- CONDICIONS REGLAMENTARIES

La redacció del present Projecte Constructiu ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- 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.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.

Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel Real Decret 337/2010, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).

Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel Real Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).

S'afegeix una disposició addicional única, pel Real Decret 604/2006, de 19 de maig (Ref. BOE-A-2006-9379).

Es modifica l'annex IV, pel Real Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

- Normes UNE d'obligat compliment

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

13.- CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

El present Projecte no requereix d'una classificació de contractista mínima per la seva execució.

14.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT 1. MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

ANNEXES

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ANNEX 3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 7. CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 8. CÀLCULS ELÈCTRICS

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

DOCUMENT 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST GENERAL DE LES OBRES

15.- PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 10/10/22

		Import
Capítol 1.1	DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	2.264,22 €
Capítol 1.2	EQUIPS ELECTROMECAÑICS	137.736,17 €
Capítol 1.3	GESTIÓ DE RESIDUS	209,71 €
Capítol 1.4	SEGURETAT I SALUT	872,58 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		141.082,68 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		141.082,68 €
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 141.082,68 €		18.340,75 €
6 % DESPESES GENERALS SOBRE 141.082,68 €		8.464,96 €
Subtotal		167.888,39 €
21 % IVA SOBRE 290999,9106 €		35.256,56 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE		203.144,95 €

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS TRES MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)

16.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, Decret 2/2011, del 12 d'octubre i de l'article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, Decret 1098/2001, del 12 d'octubre, es fa constar que l'obra definida en el present projecte és completa, susceptible de ser lliurada al servei públic un cop acabada.

17.- CONCLUSIONS

Amb tot el exposa't, es dóna per finalitzada la present memòria que, juntament amb la resta de documents integren el present *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LES OBRES DE REPOSICIÓ DELS TAMISOS DEL PRETRACTAMENT DE L'EDAR DE TARRAGONA* es sotmeten a la consideració de l'autoritat competent per a la seva aprovació.

Tarragona, setembre de 2023

Josep Maria Zaragoza de Pedro
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEXES

ANNEX NÚMERO 1. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS.....	2
----------------------	---

1.- ANTECEDENTS

L'EDAR de Tarragona va ser construïda l'any 1992 per a tractar les aigües residuals de la ciutat de Tarragona, del polígon industrial Francolí i del polígon de Riu Clar. Aquesta es troba situada en el marge dret del riu Francolí, just en el punt de trobada amb el mar. La planta consta d'un tractament biològic per a un cabal de 35.000 m³/dia, el qual representa una població equivalent de 140.000 habitants. Consta d'una línia d'aigües formada per pretractament, decantació primària, reactor biològic i decantació secundària.

En la zona de pretractament es localitzen tres canals de desbast, independitzats



mitjançant comportes motoritzades tipus canal tant a l'entrada com a la sortida dels mateixos. En total hi han instal·lats dos tamisos de gruixuts de 5 mm pels canals A i B i tres tamisos de fins de 3 mm de pas. Dels tres canals dos d'ells s'utilitzen de forma habitual mentre que el tercer canal queda per cassos d'emergència, ja sigui per excés de cabal o per manteniment o avaria dels equips dels canals principals.

ANNEX NÚMERO 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ÍNDEX

ETP-01. TAMÍS DE GRUIXUTS	2
ETP-02 INTERRUPTOR DE BOTÓ POLSADOR DE PARADA D'EMERGÈNCIA	6
ETP-03. SENSOR DE NIVELL AKO-5312	7
ETP-04 SAFATA PERFORADA UNEX 60X100	9
ETP-05 MÀNEGA CABLE ELÈCTRIC D'ENERGIA FLEXIBLE LLIURE D'HALÒGENS 5X50MM	10

ANNEX 2. DEFINICIÓ D'EQUIPS ELECTROMECAÑICS

ETP-01. TAMÍS DE GRUIXUTS

Tamís d'escala ABS, RS 19x110x5mm AISI -316L, de gran superfície de pas i sistema automàtic de neteja, per moviment Circular de les làmines

El principi de funcionament és per formació de manta contínua de sòlids, capaç de retenir partícules menors dels 5 mm de separació entre làmines. Capacitat de m³/h, i alçada de descàrrega útil dels sòlids de 1910 mm.

Motor de 1,50 Kw, i grup reductor de 1410 rpm a 13,00 rpm.

Els material és del tamís són: bastidor en acer inoxidable amb potes i suport és en planxa doblegada de 5 mm de gruix, làmines en acer inoxidable de 3 mm de gruix i cobertes en acer inoxidable de 1.5 mm de gruix.

Inclou potes de muntatge, caixa de connexions IP67 i protecció contra sobrecàrrega mecànica.

Model: RS 19x110x5mm AISI-316L

Nº de equipos 3

Dades de l'equip

Màxim nivell a l'entrada mm Cabal de l'equip:

Màxim nivell a la sortida 1000 mm Pas de sòlids (mm) 5 mm

Alçada de descàrrega útil (mm) 1910 mm

Moviment entre làmines Circular
Velocitat de les làmines 13,00 rpm (rpm)

DIMENSIONS

MOTOR

Potència nominal (kW) 1,50 Kw
Velocitat del motor (rpm) 1410 rpm
Freqüència del motor 50 Hz (Hz)

Alçada total (mm) 2395 mm
Longitud total (mm) 1996 mm
Esplaó (mm) mm
Ample efectiu (mm) 1043 mm

Tensió del motor (V) 400 V

Intensitat del motor (A) 3,55 A

Ample total (mm) 1187 mm

Pes (kg) 0 Kg

MATERIALS

BASTIDOR:

Acer inoxidable amb potes i suports de làmina doblegada de 5 mm de gruix.

LÀMINES:

Acer inoxidable de 3 mm de gruix

COBERTES:

Acer inoxidable de 1.5 mm de gruix

SUPERFÍCIES:	El bastidor, els suports i les cobertes laterals porten un polit electrolític.
epoxy de 80 m.	Els engranatges, coixinets i discos porten una imprimació
INCLOU:	Potes de muntatge i caixa de connexions IP67.
	Protecció contra sobrecàrrega

Pas de sòlids < 5mm. A causa de la manta continua de sòlids formada sobre les làmines, les partícules retingudes són força menors que els 5 mm de separació entre aquestes.



CAMP D'APLICACIÓ

Meva Rotoscreen és un tamís de fins autonetejable per al tractament d'aigües residuals. El tamís presenta una resistència molt escassa al pas de l'aigua, la qual cosa es tradueix en una pèrdua reduïda de càrrega. Això suposa un avantatge en instal·lacions situades a canals oberts.

El tamís Rotoscreen resulta idoni per a instal·lacions en canals d'entrada a depuradores d'aigües residuals urbanes i indústries de processos, en què es requereixi una separació de sòlids entre 1 i 6 mm.

FUNCIONAMENT

El tamís Rotoscreen presenta una amplada de pas exacte durant el seu funcionament. Això es garanteix mitjançant una robusta barra de fixació i un espaïador de plàstic. El tamís compta amb una protecció automàtica antibloqueig al fons del canal, que fa a la reixa resistent a la sorra.

El tamís Rotoscreen es pot pivotar durant les tasques de manteniment, i és senzilla de netejar sense necessitat de desmuntar lequip situat a continuació. Presenta, a més, una elevada capacitat hidràulica i un disseny molt robust.

CONTROL AUTOMÀTIC

El tamís Rotoscreen funciona de manera intermitent. D'aquesta manera, el funcionament es pot ajustar al cabal d'entrada. Al canal, davant del tamís, s'hi instal·la un sensor de nivell. El tamís comença el seu cicle de funcionament quan l'aigua assoleix un nivell preestablert, i funciona fins que el nivell baixa d'aquest valor, acabant el cicle de treball, tornant les làmines

a la seva posició de repòs, amb les làmines fixes i mòbils alineades. El cicle es repeteix quan l'aigua a l'entrada del tamís torna a assolir el nivell establert.

El funcionament no continu del tamís permet un gran estalvi d'energia i prolonga la vida útil de l'equip. És, a més, fonamental per a la correcta formació de la capa de sòlids sobre la zona de filtratge, la qual cosa permet una major eficiència en la separació dels sòlids

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tamís de fins amb amples de pas de 1 a 6 mm
Disseny resistent amb barres de 3 mm
Capacitat elevada i alt grau de separació de sòlids
Barres de fixació que garanteixen un ample de pas exacte
Pivotable
Resistent a la sorra i amb protecció antibloqueig
Totalment tancat (màxima protecció)
Acabat òptim que garanteix una llarga vida útil

Marca	RS 19x110x5mm AISI-316L o equivalent
Nº d'unitats	3
Servei	Retirada de sòlids fins de la línia de procés

Característiques generals

RS 19x110x5mm

Model



Especificacions tècniques

Dimensions

Ample efectiu tamís	1100 mm
Ample total tamís	1200 mm
Lus de pas	5 mm
Nivell màxim làmina - aigües amunt H ₁	1.800 mm
Nivell màxim làmina - aigües avall H ₂	1320 mm
Barres fixes, gruix xapa	3 mm
Barres mòbils, gruix xapa	3 mm
Gruix xapa estructura	5 mm
Pes	Aproximat 1200/1100 Kg

Altres components

-
Cobertes de protecció amb tapes d'inspecció i connexió per desodorització. Cadena pretensada amb engreixat automàtic. Coixinets tancats

Materials

-
Estructura i cobertes en acer inoxidable EN 1.4404/ SS 2348

Barres (fixes i mòbils) en acer inoxidable EN 1.4404/ SS 2348

Motor, eixos, rodes dentades i coixinets en materials de qualitat industrial.

Pintura RAL 4002

Motor elèctric i reductor

-
Reductor SEW SA67 13rpm

Motor SEW 1,1 Kw. 2,5 A, 3x400V / IP 55

Indicador posició Origen Telemecanique

Indicador limitador de parell Telemecanique

Connexionat elèctric

Cablejat intern a una caixa amb borner al tamís. Borns per a motor, indicador de posició origen, limitador de parell i sonda de nivell.

Se substituiran totes les safates de la zona de comportes. Totes les entrades-sortides en actuadors seran amb Premses i les mànegues etiquetades en inici i final, els fils amb terminals adequats a la secció. Les mànegues aniran en safata fins als actuadors les caixes elèctrica comptaran d'un element amb bolet una cambra de vola tapa groga i un cartell Atur d'emergència i etiquetatge amb el TAC

Els cables existents s'aprofitaran sempre que estiguin en condicions sinó s'haurà de preveure la substitució

Se substituiran totes les safates de la zona de comportes. Totes les entrades-sortides en actuadors seran amb Premses i les mànegues etiquetades en inici i final, els fils amb terminals adequats a la secció. Les mànegues aniran en safata fins als actuadors

Les caixes elèctrica comptaran amb un element amb bolet una cambra de vola tapa groga i un cartell Atur d'emergència i etiquetatge amb el TAC

Els cables existents s'aprofitaran sempre que estiguin en condicions sinó s'haurà de preveure la substitució. Per fixar safates horitzontalment a paret. Fixació del suport a la paret: utilitzar ancoratge metàl·lics Ø8. Per aconseguir l'òptima resistència del suport cal assegurar el suport correcte a la paret. Es pot muntar amb l'eix de muntatge

ETP-02 INTERRUPTOR DE BOTÓ POLSADOR DE PARADA D'EMERGÈNCIA

Interruptor de botó polsador de parada d'emergència

Els botons polsadors de parada emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma en/iec 60204 -1 i en/iso, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce.



Característiques

- unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball
 - botó polsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar
 - muntatge en superfície plug & play
 - resistència a la pols i a la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils
 - contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari
 - control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada
 - connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos.
- Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 • a al botó polsador d'emergència

Botó polsador de capçal tipus bolet

- creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconexió d'emergència i una funció de parada d'emergència
- compost d'un material de policarbonat
- gireu per alliberar per restablir
- perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga
- funcionament de contacte de desconexió lenta
- mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles
- 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes pg 13 i iso m20 0...12 mm

Especificacions

Tipus de muntatge superficial
Configuració del contacte 2no + 2nc
Il·luminat no
Actuació del botó polsador alliberament per gir
Profunditat 91mm
Amplada 68mm
Configuració de pol i via dpst
Alçada 68mm
Material de botó polsador plàstic
Material de la motllura policarbonat

ETP-03. SENSOR DE NIVELL AKO-5312

Interrupctor de nivell de la sèrie AKO-5312 o equivalent per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per això són especialment adequats per a aigües brutes, residuals, fecals, etc. Tant a l'ompliment, com al buidatge de tancs, dipòsits, pous, fosses sèptiques, etc.

Referència de catàleg	AKO-53128
Longitud cable	6 m
Utilitzable en densitats de	0,90 a 1,10 kg/dm ³
Temp. màx. de treball	+ 60 °C
Grau de protecció a 20°C	IP 68, (40 m)
Voltatge màxim	250 V~, 125 V=
Microruptor inversor	Unipolar; 10 A, 250 V~ 1/2 CV; 4A, 30 V=
Cable de PVC	3 x 0,75 mm ²
Material de la coberta	Polipropilè
Material del premsacable	EPDM
Dimensions	Ø 103 x 163 mm

Marca

AKO o equivalent

Model

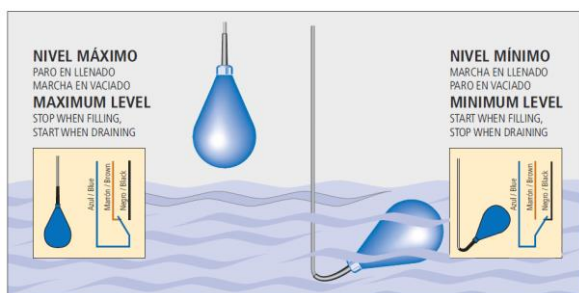
AKO-53128 o equivalent

Nº d'unitats

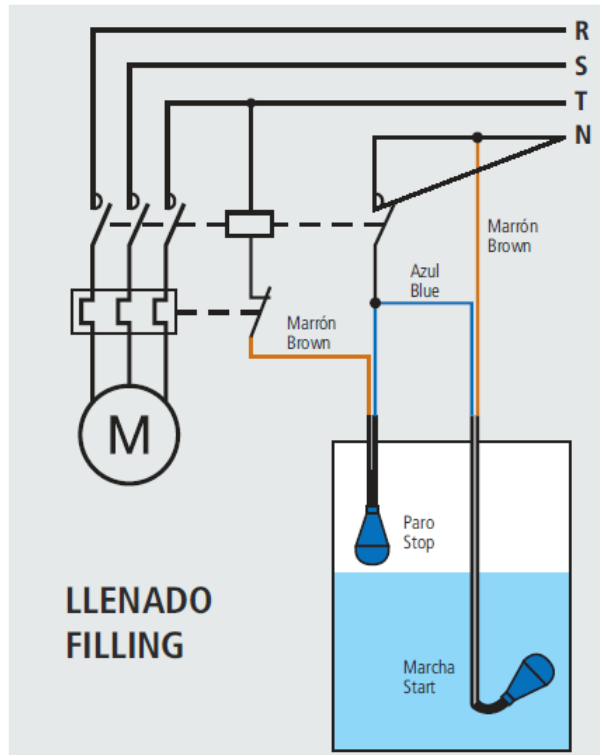
3

Servei

Senyal de parada d'emergència en caso de falta de nivell d'aigua al canal



4- Esquema de conexi3n / Wiring diagram

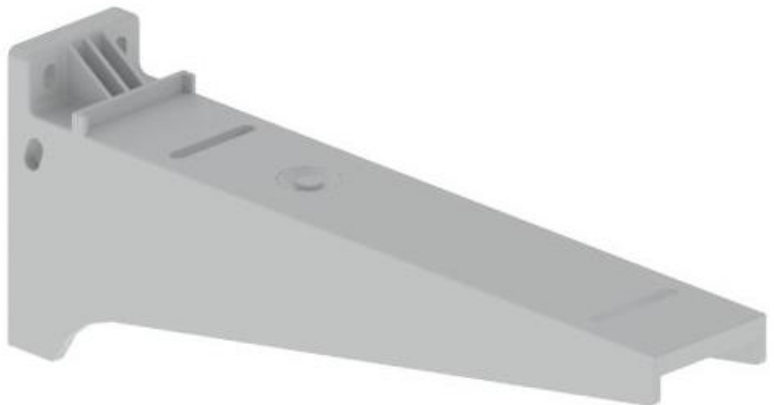


ETP-04 SAFATA PERFORADA UNEX 60X100

Safata perforada UNEX 60x100 a u23x. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: gris. Safata s/en 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/en 50085-1:1997. (muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10j, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible tipus i) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs uv i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.



Inclou el suport horitzontal UNEX a u23x per a safata 60x300 mm. Per fixar safates horitzontalment a paret. Fixació del suport a la paret: utilitzar fixacions metàl·liques inoxidables AISI316 Ø8. Per aconseguir l'òptima resistència del suport cal assegurar el suport correcte a la paret. Color: gris. Material aïllant. Seguretat elèctrica, mecànica i en cas d'incendi. Facilitat i rapidesa de muntatge. S'instal·larà un suport cada 1,50 m



ETP-05 MÀNEGA CABLE ELÈCTRIC D'ENERGIA FLEXIBLE LLIURE D'HALÒGENS 5X50MM

Instal·lació de Mànega Flexible Lliure d'Halògens 5x50mm 600/1000V RZ1-K amb CPR, és un tipus de cable elèctric d'energia lliures d'halògens adequats per al transport i distribució d'energia elèctrica a les instal·lacions. Si la coberta és de color negre, ha de portar additiu UV, sobre suports a l'aire, en tubs o enterrats. No és apte per a instal·lacions de bombes submergides. La seva instal·lació és especialment adequada a locals on es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi (locals de pública concurrència).

CARACTERÍSTIQUES

- Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228.
- Aïllament Polietilè reticulat DIX-3 (XLPE).
- Cablejat per capes concèntriques.
- Coberta exterior de Poliolefina s/UNE-21123-4.

DETALLS TÈCNICS

SECCIÓ (mm²) 5x50
Ø EXTERIOR APROX.(mm) 32.8
PES (kg/km) 2634.8
RESISTÈNCIA 20°C (Ω/km) 0.386
CODI COLORS Blau, Negre, Groc/Verd, Marron, Gris
COLOR Verd clar RAL 6018
AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina
TENSIO DE SERVEI 600/1000V
TENSIO D'ASSAIG 3500V
TEMPERATURA DE SERVEI - 15°C...+90°C
NORMA UNE-21123-2, IEC-60502



ANNEX NÚMERO 3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012M000	h	Oficial 1ª muntador	28,05000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	22,47000	€
AMUE0001	x	Muntatge d'equip elèctric.	1,00000	€
AP01E001	h	Tècnic mig o superior programador	45,12000	€
AP01E002	h	Responsable tècnic del projecte	72,29000	€
AP01E003	h	Tècnic d'anàlisi de dades	54,12000	€
AP01E004	h	Dissenyador gràfic	38,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1503000	h	Camió grua	65,00000 €
CDH12110	h	Camió cisterna dotat d'equip de succió i neteja a alta pressió	122,00000 €
CTRE0001	x	Transport d'equip elèctric de fàbrica a obra.	1,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/09/23

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN122PG0	u	Tamís d'escala ABS, RS 19x110x5mm AISI-316L, de gran superfície de pas i sistema automàtic de neteja, per moviment Circular de les làmines. (Formació de manta contínua de sòlids, capaç de retenir partícules menors dels 5 mm de separació entre làmines). Capacitat de m³/h, i alçada de descàrrega útil dels sòlids de 1910 mm. Motor de 1,50 Kw, i grup reductor de 1410 rpm a 13,00 rpm. Els materials del tamís són: bastidor en acer inoxidable amb potes i suports en planxa doblegada de 5 mm de gruix, làmines en acer inoxidable de 3 mm de gruix i cobertes en acer inoxidable de 1.5 mm de gruix. Inclou potes de muntatge, caixa de connexions IP67 i protecció contra sobrecàrrega mecànica. Ample efectiu tamís 1100 mm Ample total tamís 1200 mm Lus de pas 5 mm Nivell màxim làmina - aigües amunt H 1.800 mm Nivell màxim làmina - aigües avall H 1320 mm Barres fixes, gruix xapa 3 mm Barres mòbils, gruix xapa 3 mm Gruix xapa estructura 5 mm Pes Aproximat 1200/1100 Kg Segons ETP-01	40.100,00000	€
BN122PG2	u	Cablejat des de el nou quadre elèctric que anirà a l'armari de quadres elèctrics dins de l'edifici fins a cada un dels tres tamisos. Inclou el quadre elèctric integrat a un rack a l'armari de control existent Instal·lació del Sistema de control avançat PLC+HMI SULZER per pretractament amb 3 tamisos/reixes. Pantalla gràfica a color tàctil de 7". Comunicació ethernet. Funcions avançades S/ ETP-03 TDS o guia d'ús de quadre spe-tamiz. Temporitzador cíclic vàlvula neteja 1s-on / 1s-off ajustable. Temporitzador 30s a connexió/desconnexió. Inclou tota la documentació tècnica i esquemes elèctrics. Inclou el cablejat elèctric a un dels tres tamisos, que no està instal·lat. Els altres dos es comprovarà el cablejat i s'aprofitaran . Inclou el cablejat de les tres noves sondes d'ultrasons i el connexionat de las bombas de nivell d'emergència AKO o similar. Inclou 1.480 metres de cable 2x1mm² apantallat per a les 10 analògiques de posició. Inclou 510 metres de cable de 5x1.5mm² per als senyals de les tres comportes dentrada de desbast em sembla poc. Inclou els 510 metres el cable d'ordres d'obrir/tancar per a les tres compostes de l'entrada de 3x1.5. Els cables de senyals digitals 5x1.5mm² i 3x1.5mm² es poden unir en un de sol de 10x1.5mm², per tal de deixar la reserva. A l'obra es comprovarà que es pot passar pels premsaestopes dels controladors de posició. En cas contrari, s'instal·laran nous perenses, assegurant el pas lliure del cable a través de l'element i el funcionament correcte.	38.500,00000	€
BN122PG3	m	Cable elèctric disposat a Mànega flexible lliure d'halògens amb 5 conductors de 50 mm² de secció. La seva gran flexibilitat els fa molt apropiats en instal·lacions complexes i de gran dificultat. Els cables lliures d'halògens 300-500V. són especialment indicats en aquells llocs on sigui necessària la instal·lació de materials d'alta seguretat o on es vulgui donar més protecció en cas d'incendi. Aquests cables són els indicats per a instal·lacions mòbils a l'interior i electrodomèstics amb un esforç mecànic mitjà. Són els indicats per a instal·lacions on en cas d'incendi cal una baixa emissió de fums i gasos corrosius	39,50000	€
BN122PG4	m	Cable elèctric disposat a Mànega flexible lliure d'halògens amb 5 conductors de 50 mm² de secció. La seva gran flexibilitat els fa molt apropiats en instal·lacions complexes i de gran dificultat. Els cables lliures d'halògens 300-500V. són especialment indicats en aquells llocs on sigui necessària la instal·lació de materials d'alta seguretat o on es vulgui donar més protecció en cas d'incendi. Aquests cables són els indicats per a instal·lacions mòbils a l'interior i electrodomèstics amb un esforç mecànic mitjà. Són els indicats per a instal·lacions on en cas d'incendi cal una baixa emissió de fums i gasos corrosius	4,60000	€
BN122PG5	u	Tamís d'escala 19x110x5mm AISI-316L, de gran superfície de pas i sistema automàtic de neteja, per moviment Circular de les làmines. (Formació de manta contínua de sòlids, capaç de retenir partícules menors dels 5 mm de separació entre làmines). Capacitat de m³/h, i alçada de descàrrega útil dels sòlids de 1910 mm. Motor de 1,50 Kw, i grup reductor de 1410 rpm a 13,00 rpm. Els materials del tamís són: bastidor en acer inoxidable amb potes i suports en planxa doblegada de 5 mm de gruix, làmines en acer inoxidable de 3 mm de gruix i cobertes en acer inoxidable de 1.5 mm de gruix. Inclou potes de muntatge, caixa de connexions IP67 i protecció contra sobrecàrrega mecànica. Tamís de fins tipus escala de 5 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, fabricat en acer inoxidable AISI-316L. Ample efectiu tamís 1100 mm	36.500,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Ample total tamís 1200 mm Lus de pas 5 mm Nivell màxim làmina - aigües amunt H 1.800 mm Nivell màxim làmina - aigües avall H 1320 mm Barres fixes, gruix xapa 3 mm Barres mòbils, gruix xapa 3 mm Gruix xapa estructura 5 mm Pes Aproximat 1200/1100 Kg Segons ETP-01		
BNMB0011	y	Boia de nivell tipus AKO o equivalent	85,00000	€
BNMU1582	u	Equip de medició de nivell per ultrasons amb rang de mesura de 0 a 5 metres, d'acord amb ETP-02, conformat per transmissor tipus Endress+Hauser FMU90 o equivalent, amb sonda tipus Endress+Hauser FDU92 o equivalent.	2.202,18000	€
BNMU1583	u	Targeta d'entrada analògica 4-20mA per als senyals de les comportes. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per l'usuari.	650,00000	€
BNMU1584	u	CAIXA DE PRESES DE CORRENT 10 MÒDULS IP44 AMB 4 BASES DE 16A 2P+T (SCHUKO) I 2 DE 16A 3P+N+T. És una caixa amb preses de corrent i muntatge en superfície, 220x300x120mm, fabricades amb ABS lliure d'halògens, amb un grau de protecció IP44. La caixa pot allotjar fins a 10 elements de 17,5mm. Aquesta caixa se subministra amb les següents preses de corrent: 2 preses de corrent 16A 3P+N+T (frontal) CETAC 4 presa de corrent 16A 1P+T (lateral) Schuko	650,00000	€
BZME0001	x	Subministrament equip elèctric.	1,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	GEMC0001	u	Connexionat elèctric dels nous equips, incloent 3 conjunts de tamissos de fins, 3 sensors de nivell ultrasònics i 3 boies de nivell. La unitat d'obra inclou: - Aprofitament del cablejat dels equips existents sempre que sigui possible i estesa de nou cablejat tant de potencia com de senyal fins al CCM cas que no sigui factible el reaprofitament. - Estesa i connexionat de nous cables de senyal en el cas que els equips a reposar incorporin senyals no existents als equips actuals - Revisió de les aturades d'emergencia dels equips existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Revisió de selectores i polsadors existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Incorporació si es necessari de final de carrera a la tala dels nous conjunts de tamissos. - Estesa i connexionat dels nous equips amb nou cablejat tant de potencia com de senyal des dels nous equips fins al CCM. - Instal·lació de noves proteccions a caixa d'alimentacions generals o a panell de serveis auxiliars de CCM o segons indicacions de la direcció facultativa, per tal de protegir els nous equips. La present unitat d'obra també inclou la configuració de totes les senyals, tant dels equips a reposar com dels nous equips al PLC principal així com la seva programació per tal que funcioni segons filosofia descrita al present Projecte i d'acord amb les especificacions d'EMATSA. Tot el sistema de control de la zona de desbast haurà de quedar reflectit i integrat en el sistema SCADA que controla i supervisa el funcionament de totes les EDAR i estacions de bombament d'EMATSA. La integració es durà a terme per part de personal qualificat i acreditat pel fabricant Schneider. L'instal·lador proporcionarà a l'explotador la documentació i formació necessaria pel control del sistema, segons la nova configuració.	Rend.: 1,000		4.080,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	48,000	/R x 28,05000 =	1.346,40000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	48,000	/R x 22,47000 =	1.078,56000	
				Subtotal:		2.424,96000	2.424,96000
Materials							
	BN122PG4	m	Cable elèctric disposat a Mànega flexible lliure d'halògens amb 5 conductors de 50 mm2 de secció. La seva gran flexibilitat els fa molt apropiats en instal·lacions complexes i de gran dificultat. Els cables lliures d'halògens 300-500V. són especialment indicats en aquells llocs on sigui necessaria la instal·lació de materials d'alta seguretat o on es vulgui donar més protecció en cas d'incendi. Aquests cables són els indicats per a instal·lacions mòbils a l'interior i electrodomèstics amb un esforç mecànic mitjà. Són els indicats per a instal·lacions on en cas d'incendi cal una baixa emissió de fums i gasos corrosius	360,000	x 4,60000 =	1.656,00000	
				Subtotal:		1.656,00000	1.656,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			4.080,96000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.080,96000
P-2	GG430005	ut	Subministrament de un cubicle extraible tipus FEEDER per un armari CCM tipus OKKEN de Schneider Electric, per alimentació i control de variador de freqüència extern. Incloent proteccions magnetotèrmica i diferencial, completament muntat i cablejat. Incloent el cablejat de senyals de comandament entre el cubicle i el PLC de control de l'armari CCM, programació de les senyals d'entrada i sortida, treballs de posada en marxa, programació i comprovacions de correcte funcionament i activació d'alarmes, implantació en el sistema de control i gestió d'EMATSA. Tot segons estàndard d'Ematsa.	Rend.: 1,000			2.320,00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AMUE0001	x	Muntatge d'equip elèctric.	220,000	/R x 1,00000 =	220,00000	
				Subtotal:		220,00000	220,00000
Maquinària							
	CTRE0001	x	Transport d'equip elèctric de fàbrica a obra.	100,000	/R x 1,00000 =	100,00000	
				Subtotal:		100,00000	100,00000
Materials							
	BZME0001	x	Subministrament equip elèctric.	2.000,000	x 1,00000 =	2.000,00000	
				Subtotal:		2.000,00000	2.000,00000
				COST DIRECTE			2.320,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.320,00000
	GG90001	ut	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa de les noves instal.lacions i renovació de les existents. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del nou PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Ematsa, TGN), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema.	Rend.: 1,000			3.820,00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	AMUE0001	x	Muntatge d'equip elèctric.	3.500,000	/R x 1,00000 =	3.500,00000	
				Subtotal:		3.500,00000	3.500,00000
Maquinària							
	CTRE0001	x	Transport d'equip elèctric de fàbrica a obra.	120,000	/R x 1,00000 =	120,00000	
				Subtotal:		120,00000	120,00000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/09/23

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
	BZME0001	x	Subministrament equip elèctric.	200,000	x	1,00000	=	200,00000		
				Subtotal:				200,00000	200,00000	
			COST DIRECTE						3.820,00000	
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3.820,00000	
P-3	K21N2500	u	Desmuntatge per a substitució de tamís de fins, amb mitjans manuals i mecànics i desconnexió de la xarxa elèctrica de subministrament. Inclús càrrega de l'equip sobre camió i retirada a abocador	Rend.: 1,000					400,11	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	22,47000	=	89,88000		
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	4,000	/R x	28,05000	=	112,20000		
				Subtotal:				202,08000	202,08000	
Maquinària										
	C1503000	h	Camió grua	3,000	/R x	65,00000	=	195,00000		
				Subtotal:				195,00000	195,00000	
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	202,08000	=	3,03120		
				Subtotal:				3,03120	3,03120	
			COST DIRECTE						400,11120	
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						400,11120	
	KDH12	u	Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna dotat d'equip de succió	Rend.: 1,000					488,00	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Maquinària										
	CDH12110	h	Camió cisterna dotat d'equip de succió i neteja a alta pressió	4,000	/R x	122,00000	=	488,00000		
				Subtotal:				488,00000	488,00000	
			COST DIRECTE						488,00000	
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						488,00000	
P-4	KDH12125	u	Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna dotat d'equip de succió	Rend.: 1,000					488,00	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Maquinària										
	CDH12110	h	Camió cisterna dotat d'equip de succió i neteja a alta pressió	4,000	/R x	122,00000	=	488,00000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				488,00000		488,00000	
COST DIRECTE						488,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						488,00000	
OEMB0011	u		Subministrant i muntatge de boia de nivell. Marca Ako o equivalent	Rend.: 1,000		102,68	€
Interruptor Control de nivell tipus pera amb 6 metres de cable. Els interruptors de nivell de la sèrie AKO-5312 per a ús industrial són un sistema senzill i molt segur per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per la qual cosa són especialment adequats per a aigües brutes, residuals i fecals .							
Segons ETP-04				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012M000	h		Oficial 1ª muntador	0,350 /R x	28,05000 =	9,81750	
A013M000	h		Ajudant muntador	0,350 /R x	22,47000 =	7,86450	
				Subtotal:		17,68200	17,68200
Materials							
BNMB0011	y		Boia de nivell tipus AKO o equivalent	1,000 x	85,00000 =	85,00000	
				Subtotal:		85,00000	85,00000
COST DIRECTE						102,68200	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						102,68200	
P-5	OEMU158	u	Els botons polsadors de parada emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma en/iec 60204 -1 i en/iso, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce.	Rend.: 1,000		155,00	€
Característiques							
o unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball							
o botó polsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar							
o muntatge en superfície plug & play							
o resistència a la pols ia la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils							
o contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			o control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada o connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos. Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 o a al botó polsador d'emergència Botó polsador de capçal tipus bolet o creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconnexió d'emergència i una funció de parada d'emergència o compost d'un material de policarbonat o gireu per alliberar per restablir o perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga o funcionament de contacte de desconnexió lenta o mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles o 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes pg 13 i iso m20 0...12 mm Especificacions Tipus de muntatge superficial Configuració del contacte 2no + 2nc Il·luminat no Actuació del botó polsador alliberament per gir Profunditat 91mm Amplada 68mm Configuració de pol i via dpst Alçada 68mm Material de botó polsador plàstic Material de la motllura policarbonat segons ETP-02	
P-6	OEMU1582	u	Interruptor de nivell de la sèrie AKO-5312 o equivalent per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per això són especialment adequats per a aigües brutes, segons ETP-04 Totalmente instal.lat i provat	Rend.: 1,000 85,00 €
P-7	ONL22PG1	u	Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tamís de fins tipus escala, de 3 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, instal·lat sobre la obra civil existent, fabricat en acer inoxidable AISI-316L, segons ETP-01. Inclou el subministrament a obra de l'equip, la seva total instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.	Rend.: 1,000 38.866,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	65,00000 =	520,00000
				Subtotal:			520,00000
520,00000							
Materials							
	BN122PG5	u	Tamís d´escala 19x110x5mm AISI-316L, de gran superfície de pas i sistema automàtic de neteja, per moviment Circular de les làmines. (Formació de manta contínua de sòlids, capaç de retenir partícules menors dels 5 mm de separació entre làmines). Capacitat de m3/h, i alçada de descàrrega útil dels sòlids de 1910 mm. Motor de 1,50 Kw, i grup reductor de 1410 rpm a 13,00 rpm. Els materials del tamís són: bastidor en acer inoxidable amb potes i suports en planxa doblegada de 5 mm de gruix, làmines en acer inoxidable de 3 mm de gruix i cobertes en acer inoxidable de 1.5 mm de gruix. Inclou potes de muntatge, caixa de connexions IP67 i protecció contra sobrecàrrega mecànica. Tamis de fins tipus escala de 5 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, fabricat en acer inoxidable AISI-316L. Ample efectiu tamís 1100 mm Ample total tamís 1200 mm Lus de pas 5 mm Nivell màxim làmina - aigües amunt H 1.800 mm Nivell màxim làmina - aigües avall H 1320 mm Barres fixes, gruix xapa 3 mm Barres mòbils, gruix xapa 3 mm Gruix xapa estructura5 mm Pes Aproximat 1200/1100 Kg Segons ETP-01	1,000	x	36.500,0000 =	36.500,00000
				Subtotal:			36.500,00000
							36.500,00000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	1.818,72000 =	27,28080
				Subtotal:			27,28080
							27,28080
				COST DIRECTE			38.866,00080
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38.866,00080
	ONL22PG2	u	Sistema de control avançat PLC+HMI SULZER o similar per pretractament amb 1 tamisos/reixes. Pantalla gràfica a color tàctil de 7´´. Comunicació ethernet. Funcions avançades S/ ETP-03TDS o guia d'ús de quadre spe-tamiz. Temporitzador cíclic vàlvula neteja 1s-on / 1s-off ajustable. Temporitzador 30s a connexió/desconnexió. Temporitzador. Inclou el cablejat i pòsada en marxa fins a cada una dels tres tamisos	Rend.: 1,000			40.301,95 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	25,000	/R x	22,47000 =	561,75000
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	25,000	/R x	28,05000 =	701,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		1.263,00000		1.263,00000
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	65,00000	=	520,00000
				Subtotal:		520,00000		520,00000
Materials								
	BN122PG2	u	Cablejat des de el nou quadre elèctric que anirà a l'armari de quadres elèctrics dins de l'edifici fins a cada un dels tres tamisos. Inclou el quadre elèctric integrat a un rack a l'armari de control existent Instal·lació del Sistema de control avançat PLC+HMI SULZER per pretractament amb 3 tamisos/reixes. Pantalla gràfica a color tàctil de 7". Comunicació ethernet. Funcions avançades S/ ETP-03 TDS o guia d'ús de quadre spe-tamiz. Temporitzador cíclic vàlvula neteja 1s-on / 1s-off ajustable. Temporitzador 30s a connexió/desconnexió. Inclou tota la documentació tècnica i esquemes elèctrics. Inclou el cablejat elèctric a un dels tres tamissos, que no està instal·lat. Els altres dos es comprovarà el cablejat i s'aprofitaran . Inclou el cablejat de les tres noves sondes d'ultrasons i el connexionat de las bombas de nivell d'emergència AKO o similar. Inclou 1.480 metres de cable 2x1mm² apantallat per a les 10 analògiques de posició. Inclou 510 metres de cable de 5x1.5mm² per als senyals de les tres comportes dentrada de desbast em sembla poc. Inclou els 510 metres el cable d'órdes d'obrir/tancar per a les tres compostes de l'entrada de 3x1.5. Els cables de senyals digitals 5x1.5mm² i 3x1.5mm² es poden unir en un de sol de 10x1.5mm², per tal de deixar la reserva. A l'obra es comprovarà que es pot passar pels premsaestopes dels controladors de posició. En cas contrari, s'instal·laran nous perenes, assegurant el pas lliure del cable a través de l'element i el funcionament correcte.	1,000	x	38.500,0000	=	38.500,00000
				Subtotal:		38.500,00000		38.500,00000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	1.263,00000	=	18,94500
				Subtotal:		18,94500		18,94500
				COST DIRECTE				40.301,94500
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				40.301,94500
P-8	ONL32PG3	u	Targeta d'entrada analògiques 4-20mA per als senyals de les comportes, ja que tenim 10 senyals de posició i cada targeta té capacitat per a 8. Inclou el seu cablejat i posada enborner per sortir a camp. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal dentrada i de l'alimentació. La targeta disposarà dun connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per lusuari. D'aquesta manera es disposa d'un senyal que es pot utilitzar per controlar les variables de nivell i actuar en cada moment de	Rend.: 1,000				1.931,95 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
manera proporcional a la magnitud de l'efecte sota control. També es poden fer servir aquests senyals per transmetre la informació de display a registradors gràfics, controladors, displays remots o altres instruments repetidors. L'instrument detectarà el tipus d'opció instal·lada i actuarà sobre això. Els valors de display que proporcionen el senyal de sortida als dos extrems del rang (outHi i outLo) s'introduiran mitjançant el mòdul de programació corresponent. La sortida analògica seguirà llavors la variació del display entre els punts superior i inferior programats.								
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	25,000	/R x	22,47000 =	561,75000	
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	25,000	/R x	28,05000 =	701,25000	
				Subtotal:			1.263,00000	1.263,00000
Materials								
	BNMU1583	u	Targeta d'entrada analògica 4-20mA per als senyals de les comportes. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal d'entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per l'usuari.	1,000	x	650,00000 =	650,00000	
				Subtotal:			650,00000	650,00000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	1.263,00000 =	18,94500	
				Subtotal:			18,94500	18,94500
				COST DIRECTE				1.931,94500
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.931,94500
ONL32PG4	u		Caixa modular estanca de empalmes i Distribució Elèctrica 1x16A/1x32A 5 Pins Caixa Modular Estanca AC 230/400 V Caixa de Distribució d'Energia Elèctrica 300x400x200 mm amb Carcassa IP65 i Endoll IP44 Carcassa del distribuïdor de paret feta de material plàstic ABS de bona qualitat, resistent, durador, aïllant, a prova d'humitat, sense degoteig. També té resistència a l'impacte i alta resistència al trencament, cosa que manté el seu equip ben protegit en entorns hostils. Carcassa IP65 i Endoll IP44: La carcassa del distribuïdor d'alimentació de paret arriba al nivell de protecció IP65, mentre que el nivell de protecció de l'endoll és IP44. És a prova d'esquixades, evitant que la brutícia i l'aigua entrin a la caixa. L'endoll està assegurat a través del disjuntor i la tapa amb frontisses de tancament automàtic. 4 x Endolls Schuko 230 V, 16 A, Endolls Rojos ABL IP54; 1 x Endolls CEE 400 V, 16 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Endolls CEE 400 V, 32 A, 5 pins,	Rend.: 1,000			7.423,72	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
			Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Fusible FI 40A-30mA-4-Pin; 2 x Disjuntor LS C16A de 1-Pin; 1 x Disjuntor LS C16A de 3-Pin; 1 x Disjuntor LS C32A de 3-pin.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	8,000	/R x	28,05000	=	224,40000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	22,47000	=	179,76000	
						Subtotal:		404,16000	404,16000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,000	/R x	65,00000	=	0,00000	
						Subtotal:		0,00000	0,00000
Materials									
	BN122PG3	m	Cable elèctric disposat a Mànega flexible lliure d'halògens amb 5 conductors de 50 mm2 de secció. La seva gran flexibilitat els fa molt apropiats en instal·lacions complexes i de gran dificultat. Els cables lliures d'halògens 300-500V. són especialment indicats en aquells llocs on sigui necessària la instal·lació de materials d'alta seguretat o on es vulgui donar més protecció en cas d'incendi. Aquests cables són els indicats per a instal·lacions mòbils a l'interior i electrodomèstics amb un esforç mecànic mitjà. Són els indicats per a instal·lacions on en cas d'incendi cal una baixa emissió de fums i gasos corrosius	125,000	x	39,50000	=	4.937,50000	
	P4R0-151	u	Caixa de Distribució Elèctrica 1x16A/1x32A 5 Pins Caixa Modular Estanca AC 230/400 V Caixa de Distribució d'Energia Elèctrica 300x400x200 mm amb Carcassa IP65 i Endoll IP44 Carcassa del distribuïdor de paret feta de material plàstic ABS de bona qualitat, resistent, durador, aïllant, a prova d'humitat, sense degoteig. També té resistència a l'impacte i alta resistència al trencament, cosa que manté el seu equip ben protegit en entorns hostils. Carcassa IP65 i Endoll IP44: La carcassa del distribuïdor d'alimentació de paret arriba al nivell de protecció IP65, mentre que el nivell de protecció de l'endoll és IP44. És a prova d'esquixades, evitant que la brutícia i l'aigua entrin a la caixa. L'endoll està assegurat a través del disjuntor i la tapa amb frontisses de tancament automàtic. 4 x Endolls Schuko 230 V, 16 A, Endolls Rojos ABL IP54; 1 x Endolls CEE 400 V, 16 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Endolls CEE 400 V, 32 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Fusible FI 40A-30mA-4-Pin; 2 x Disjuntor LS C16A de 1-Pin; 1 x Disjuntor LS C16A de 3-Pin; 1 x Disjuntor LS C32A de 3-pin.	1,000	x	132,00000	=	132,00000	
	P4R0-005	m	Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus	108,000	x	18,00000	=	1.944,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.				
				Subtotal:		2.076,00000	2.076,00000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500 % s	404,16000 =	6,06240	
				Subtotal:		2.082,06240	2.082,06240
			COST DIRECTE				7.423,72240
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7.423,72240
P-9	ONL32PG5	u	SAFATA ELÈCTRICA INDUSTRIAL PERFORADA GRIS UNEX 100X300 EN PVC	Rend.: 1,000			2.354,22 €
			Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.				
			Inclou el suports de les safates que seran del matix fabricant de les safates i homologades per aquest servei.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000 /R x	22,47000 =	179,76000	
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	8,000 /R x	28,05000 =	224,40000	
	P4R0-005	m		108,000 x	18,00000 =	1.944,00000	
			Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.				
				Subtotal:		1.944,00000	1.944,00000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500 % s	404,16000 =	6,06240	
				Subtotal:		1.950,06240	1.950,06240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	2.354,22240
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.354,22240

ONL32PG6	m	Instal·lació de Mànega Flexible Lliure d'Halògens 5x50mm 600/1000V RZ1-K amb CPR, és un tipus de cable elèctric d'energia lliures d'halògens adequats per al transport i distribució d'energia elèctrica a les instal·lacions. Si la coberta és de color negre, ha de portar additiu UV, sobre suports a l'aire, en tubs o enterrats. No és apte per a instal·lacions de bombes submergides. La seva instal·lació és especialment adequada a locals on es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi (locals de pública concurrència).	Rend.: 1,000	3.660,22	€
----------	---	---	--------------	----------	---

CARACTERÍSTIQUES

- Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228.
- Aïllament Polietilè reticulat DIX-3 (XLPE).
- Cablejat per capes concèntriques.
- Coberta exterior de Poliolefina s/UNE-21123-4.

DETALLS TÈCNICS

SECCIÓ (mm²) 5x50
Ø EXTERIOR APROX.(mm) 32.8
PES (kg/km) 2634.8
RESISTÈNCIA 20°C (O/km) 0.386
CODI COLORS Blau, Negre, Groc/Verd, Marron, Gris
COLOR Verd clar RAL 6018
AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina
TENSIO DE SERVEI 600/1000V
TENSIO D'ASSAIG 3500V
TEMPERATURA DE SERVEI -15°C...+90°C
NORMA UNE-21123-2, IEC-60502

Segons ETP-07

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A013M000	h	Ajudant muntador	8,000 /R x 22,47000 =	179,76000	
A012M000	h	Oficial 1ª muntador	8,000 /R x 28,05000 =	224,40000	
			Subtotal:	404,16000	404,16000
Maquinària					
C1503000	h	Camió grua	0,000 /R x 65,00000 =	0,00000	
P4R0-151	u	Caixa de Distribució Elèctrica 1x16A/1x32A 5 Pins Caixa Modular Estanca AC 230/400 V Caixa de Distribució d'Energia Elèctrica 300x400x200 mm amb Carcassa IP65 i Endoll IP44 Carcassa del distribuïdor de paret feta de material plàstic ABS de bona qualitat, resistent, durador, aïllant, a prova d'humitat, sense degoteig. També té resistència a l'impacte i alta resistència al trencament, cosa que manté el seu equip ben protegit en entorns hostils. Carcassa IP65 i Endoll IP44: La carcassa del distribuïdor d'alimentació de paret arriba al nivell de protecció IP65, mentre que el nivell de protecció de l'endoll és IP44. És a prova d'esquixades, evitant que la brutícia i l'aigua entrin a la caixa. L'endoll està	0,000 x 132,00000 =	0,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			assegurat a través del disjuntor i la tapa amb frontisses de tancament automàtic. 4 x Endolls Schuko 230 V, 16 A, Endolls Rojos ABL IP54; 1 x Endolls CEE 400 V, 16 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Endolls CEE 400 V, 32 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Fusible FI 40A-30mA-4-Pin; 2 x Disjuntor LS C16A de 1-Pin; 1 x Disjuntor LS C16A de 3-Pin; 1 x Disjuntor LS C32A de 3-pin.	
P4R0-006	m		Mànega Flexible Lliure d'Halogens 5x50mm 600/1000V RZ1-K amb CPR, tipus de cable elèctric d'energia lliure d'halògens adequats per al transport i distribució d'energia elèctrica a les instal·lacions. Si la coberta és de color negre, ha de portar additiu UV, sobre suports a l'aire, en tubs o enterrats. No és apte per a instal·lacions de bombes submergides. La seva instal·lació és especialment adequada a locals on es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi (locals de pública concurrència). CARACTERÍSTIQUES - Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228. - Aïllament Polietilè reticulat DIX-3 (XLPE). - Cablejat per capes concèntriques. - Coberta exterior de Poliolefina s/UNE-21123-4. DETALLS TÈCNICS SECCIÓ (mm²) 5x50 Ø EXTERIOR APROX.(mm) 32.8 PES (kg/km) 2634.8 RESISTÈNCIA 20°C (O/km) 0.386 CODI COLORS Blau, Negre, Groc/Verd, Marron, Gris COLOR Verd clar RAL 6018 AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina TENSIO DE SERVEI 600/1000V TENSIO D'ASSAIG 3500V TEMPERATURA DE SERVEI -15°C...+90°C NORMA UNE-21123-2, IEC-60502 amb CPR, és un tipus de cable elèctric d'energia lliures d'halògens adequats per al transport i distribució d'energia elèctrica a les instal·lacions. Si la coberta és de color negre, ha de portar additiu UV, sobre suports a l'aire, en tubs o enterrats. No és apte per a instal·lacions de bombes submergides. La seva instal·lació és especialment adequada a locals on es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi (locals de pública concurrència). CARACTERÍSTIQUES - Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228. - Aïllament Polietilè reticulat DIX-3 (XLPE). - Cablejat per capes concèntriques. - Coberta exterior de Poliolefina s/UNE-21123-4. DETALLS TÈCNICS SECCIÓ (mm²) 5x50 Ø EXTERIOR APROX.(mm) 32.8 PES (kg/km) 2634.8 RESISTÈNCIA 20°C (O/km) 0.386 CODI COLORS Blau, Negre, Groc/Verd, Marron, Gris COLOR Verd clar RAL 6018 AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina TENSIO DE SERVEI 600/1000V TENSIO D'ASSAIG 3500V TEMPERATURA DE SERVEI -15°C...+90°C NORMA UNE-21123-2, IEC-60502	125,000 x 26,00000 = 3.250,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Altres				Subtotal:	3.250,00000	3.250,00000	
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500 % s 404,16000 =	6,06240		
				Subtotal:	3.256,06240	3.256,06240	
				COST DIRECTE		3.660,22240	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.660,22240	
P-10	PA000006	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa de les noves instal·lacions i renovació de les existents. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del nou PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Ematsa, TGN), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema.	Rend.: 1,000		5.091,04	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	AP01E004	h	Dissenyador gràfic	16,000 /R x	38,47000 =	615,52000	
	AP01E003	h	Tècnic d'anàlisi de dades	16,000 /R x	54,12000 =	865,92000	
	AP01E001	h	Tècnic mig o superior programador	80,000 /R x	45,12000 =	3.609,60000	
				Subtotal:		5.091,04000	5.091,04000
				COST DIRECTE		5.091,04000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.091,04000	
P-11	XPA10002	PA	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5	Rend.: 1,000		209,71	€
P-12	XPA10003	PA	Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4	Rend.: 1,000		872,58	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P4R0-005	m	Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.	18,00000	€
P4R0-006	m	Mànega Flexible Lliure d'Halògens 5x50mm 600/1000V RZ1-K amb CPR, tipus de cable elèctric d'energia lliure d'halògens adequats per al transport i distribució d'energia elèctrica a les instal·lacions. Si la coberta és de color negre, ha de portar additiu UV, sobre suports a l'aire, en tubs o enterrats. No és apte per a instal·lacions de bombes submergides. La seva instal·lació és especialment adequada a locals on es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi (locals de pública concurrència). CARACTERÍSTIQUES - Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228. - Aïllament Polietilè reticulat DIX-3 (XLPE). - Cablejat per capes concèntriques. - Coberta exterior de Poliolefina s/UNE-21123-4. DETALLS TÈCNICS SECCIÓ (mm²) 5x50 Ø EXTERIOR APROX.(mm) 32.8 PES (kg/km) 2634.8 RESISTÈNCIA 20°C (O/km) 0.386 CODI COLORS Blau, Negre, Groc/Verd, Marron, Gris COLOR Verd clar RAL 6018 AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina TENSIÓ DE SERVEI 600/1000V TENSIÓ D'ASSAIG 3500V TEMPERATURA DE SERVEI -15°C...+90°C NORMA UNE-21123-2, IEC-60502 amb CPR, és un tipus de cable elèctric d'energia lliures d'halògens adequats per al transport i distribució d'energia elèctrica a les instal·lacions. Si la coberta és de color negre, ha de portar additiu UV, sobre suports a l'aire, en tubs o enterrats. No és apte per a instal·lacions de bombes submergides. La seva instal·lació és especialment adequada a locals on es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi (locals de pública concurrència). CARACTERÍSTIQUES - Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228. - Aïllament Polietilè reticulat DIX-3 (XLPE). - Cablejat per capes concèntriques. - Coberta exterior de Poliolefina s/UNE-21123-4. DETALLS TÈCNICS SECCIÓ (mm²) 5x50 Ø EXTERIOR APROX.(mm) 32.8 PES (kg/km) 2634.8 RESISTÈNCIA 20°C (O/km) 0.386 CODI COLORS Blau, Negre, Groc/Verd, Marron, Gris COLOR Verd clar RAL 6018 AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina TENSIÓ DE SERVEI 600/1000V TENSIÓ D'ASSAIG 3500V TEMPERATURA DE SERVEI -15°C...+90°C NORMA UNE-21123-2, IEC-60502	26,00000	€
P4R0-151	u	Caixa de Distribució Elèctrica 1x16A/1x32A 5 Pins Caixa Modular Estanca AC 230/400 V Caixa de Distribució d'Energia Elèctrica 300x400x200 mm amb Carcassa IP65 i Endoll IP44 Carcassa del distribuïdor de paret feta de material plàstic ABS de bona qualitat, resistent, durador, aïllant, a prova d'humitat, sense degoteig. També té resistència a l'impacte i alta resistència al trencament, cosa que manté el seu equip ben protegit en entorns hostils. Carcassa IP65 i Endoll IP44: La carcassa del distribuïdor d'alimentació de paret arriba al nivell de protecció IP65, mentre que el nivell de protecció de l'endoll és IP44. És a prova d'esquixades, evitant que la brutícia i l'aigua entrin a la caixa. L'endoll està assegurat a través del disjuntor i la tapa amb frontisses de tancament automàtic. 4 x Endolls Schuko 230 V, 16 A, Endolls Rojos ABL IP54; 1 x Endolls CEE 400 V, 16 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Endolls CEE 400 V, 32 A, 5 pins, Endolls Rojos ABL IP44; 1 x Fusible FI 40A-30mA-4-Pin; 2 x Disjuntor LS C16A de 1-Pin; 1 x Disjuntor LS C16A de 3-Pin; 1 x Disjuntor LS C32A de 3-pin.	132,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P4R0-156	m	Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics. A criteri de la D.F., si hi ha safates existents presenten un estat acceptable, i no és necessària la substitució, es podran deixar les safates existents	132,00000 €

ANNEX NÚMERO 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD	3
1.- MEMÒRIA	4
1.1.- OBJECTE DE L'ESTUDI	4
1.2.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES	4
1.2.1.- Situació	4
1.2.2.- Característiques de les obres projectades	4
1.2.3.- Pressupost, termini d'execució i mà d'obra	4
1.2.4.- Unitats constructives que integren l'obra	4
1.3.- RISCOS	5
1.3.1.- TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS, DINTRE DEL DIPÒSITS TAMPÓ	5
1.3.1.1.- TREBALLAR DINS DEL DIPÒSIT TAMPÓ ES TREBALLAR DINTRE DE UN ESPAI CONFINAT	5
1.3.1.2.- Control d'entrada i sortida	5
1.3.1.3.- 2 – avaluació de la perillositat de l'atmosfera interior, mesuraments i equip de mesura.	6
1.3.1.4.- Protecció individual respiratòria. Equips filtrants, aïllants i d'autosalvament.	7
1.3.1.5.- Nivells de gasos que podem esperar	8
1.3.1.6.- 3. Monòxid de carboni i sulfur d'hidrogen	9
1.3.2.- Riscos, mesures preventives i proteccions personals o col·lectives Treballs previs. Col·locació d'instal·lacions d'obra i formació d'aplec	11
MANIPULACIÓ DE MATERIALS I CÀRREGUES	13
MUNTATGE DELS EQUIPS NOU	16
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONNEXIÓ	17
1.3.3.- Equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar	18
MAQUINÀRIA EN GENERAL	18
1.3.4.- Riscos professionals en mitjans auxiliars	30
1.4.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	44
1.4.1.- Instal·lacions de higièniques	44
1.4.2.- Local d'assistència a accidentats	44
1.5.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	45
1.5.1.- Instal·lació elèctrica provisional d'obra	45
1.5.2.- Instal·lació contra incendis	46
1.6.- ÀREES AUXILIARS. ACOPIS I MAQUINARIA	47
1.7.- TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES	47
1.8.- SENYALITZACIÓ DELS RISCOS DE TREBALL	48
1.9.- APLICACIÓ DE LA SEGURETAT AL MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE L'OBRA	49
1.10.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ	49
1.11.- RECONeixEMENT METGE PREVI ALS TREBALLADORS	50
1.12.- SERVEIS DE PREVENCIÓ I ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT A L'OBRA	50
1.13.- COORDINACIÓ ACTIVITATS	51
1.14.- PLA D'EMERGÈNCIA I EVACUACIÓ INTERNA D'ACCIDENTS	53
1.15.- EXTINCIÓ D'INCENDIS	54
1.16.- PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE AL RISC D'AGENTS ATMOSFERICS	55
1.17.- PLANIFICACIÓ DE L'ACCIÓ PREVENTIVA	56
4.- PLANOLS	68
5.- PLEC DE CONDICIONS	86

5.- PLEC DE CONDICIONS	87
5.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	87
5.2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	96
5.3.- OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES	97
5.4.- OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	98
5.5.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	98
5.5.1.- Proteccions personals.....	98
5.5.2.- Proteccions col·lectives	99
5.6.- SERVEIS DE PREVENCIÓ	100
5.6.1.- Coordinadors en matèria de seguretat i salut	100
5.6.2.- Llibre d'incidències	100
5.6.3.- Servei Tècnic de Seguretat i Salut.....	101
5.6.4.- Servei mèdic.....	101
5.7.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	101
5.8.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	101
5.8.1.- Vestidors	102
5.8.2.- Serveis	102
5.9.- PLA DE SEGURETAT I SALUT	102
6.- PRESSUPOST	103
Amidaments	104
Quadre de Preus	107
Pressupost	109

JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

El Real Decret 1627/1997, del 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix a l'Article 4 que el Promotor estarà obligat a que en fase d'elaboració del projecte s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut en les obres en que es donin algun dels següents supòsits:

- A. El Pressupost d'Execució per Contractuals (PEC) és igual o superior a 450.759,08 euros. El PEC de les Obres es inferior a l'indicat.
- B. La duració estimada de l'obra és superior a 30 dies, utilitzant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament. El termini previst per l'execució de les actuacions s'estipula en 5 mesos amb una mà d'obra prevista de 10 treballadors simultàniament.
- C. El volum de mà d'obra estimada és inferior a 500 treballadors-dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra).
- D. Es una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses. La obra que ens ocupa no es troba dintre de les esmentades en el present punt.

A la vista dels punts anteriorment esmentats, i encara que el Projecte no es troba dins de cap dels supòsits, es creu altament convenient la redacció del present Estudi de Seguretat i Salut a fi d'establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres.

1.- MEMÒRIA

1.1.- Objecte de l'estudi

Aquest Estudi de Seguretat i Salut del "PROJECTE CONSTRUCTIU PER LES OBRES DE REPOSICIÓ DELS TAMISOS GRUIXUTS DEL PRETRACTAMENT DE L'EDAR DE TARRAGONA" estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats del treball de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a cadascun dels contractistes i subcontractistes que participin a l'obra per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut al treball adaptat tant al seu personal com als seus mitjans materials i tècnics per a l'execució de l'obra, amb la finalitat de portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa i/o Coordinador en Seguretat i Salut, d'acord amb el Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre de l'Estat espanyol.

1.2.- Característiques de les obres

1.2.1.- Situació

Es redacta el present Projecte constructiu a fi de definir, a nivell de detall, les actuacions a dur a terme per l'execució de la substitució dels Tamís Pretractament a les instal·lacions de la EDAR de TARRAGONA.

1.2.2.- Característiques de les obres projectades

Les característiques de les obres projectades són les definides en cadascun dels documents que integren el projecte.

1.2.3.- Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

El Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut puja a la quantitat de TRES MIL NOUCENTS CINQUANTA EUROS AMB SETETA VUIT CÈNTIMS (3.950,78).

El termini d'execució previst és de UN MES (1), havent-se de finalitzar els treballs abans del 31/12/2019

El nombre total de treballadors estimat en punta és de SIS (6).

1.2.4.- Unitats constructives que integren l'obra

Les principals unitats constructives genèriques són:

- Treballs previs. Col·locació d'instal·lacions d'obra i formació d'aplecs
- Desmuntatge i retirada dels equips existents
- Manipulació de materials i càrregues
- Muntatge dels equips nous.
- Instal·lació elèctrica i connexió.

1.3.- Riscos

1.3.1.- Treballs en espais confinats, dintre del dipòsit tampó

1.3.1.1.- treballar dins del dipòsit tampó es treballar dintre de un espai confinat

Cal tenir en compte que cal treballar dins del dipòsit tampó d'11,00 m de diàmetre i 5,50 m d'alçada, per la qual cosa quan hi entrem cal considerar-los espai confinat. Quan es tracta de la seguretat en espais confinats estem al·ludint als perills d'aquests espais on apareixen substàncies inflamables i tòxiques en un espai incòmode de treball amb escassetat d'oxigen i una il·luminació limitada. És un espai on els treballadors tenen limitada la sortida i l'entrada. Compte amb una ventilació poc favorable i això propicia l'acumulació de substàncies inflamables o tòxiques, disminueix la concentració d'oxigen i la seva ocupació no ha de ser continuada.

En exercir una feina en un recinte confinat, hi ha una sèrie de riscos associats que obliguen a desenvolupar un servei de prevenció i unes mesures en matèria de seguretat laboral molt exigents.

El servei de prevenció de riscos laborals necessita identificar tots els riscos, establir mesures per evitar-los i també fer una avaluació que permeti controlar-los i denominar sota aquesta categoria els emplaçaments que així es disposin.

Més perills a afrontar des del servei de prevenció: la manca d'espai no afecta només els treballadors, sinó que, a més, si un pateix un accident, hem de contemplar que necessitarà almenys que una persona baixi a auxiliar-lo.

1.3.1.2.- Control d'entrada i sortida.

- Es controlarà l'accés al recinte confinat mitjançant permisos d'entrada per escrit, de manera que només hi entrin persones autoritzades, per un temps limitat, i que tinguin un procediment formalitzat prèviament abans de l'entrada.
- Sempre s'haurà de designar la figura de supervisor d'entrada, que s'encarrega de verificar les condicions de l'entrada, confirmar que el permís d'entrada està emplenat i cancel·lar-la en cas que hi hagi condicions de treball insegures.
- Entre el contingut important del permís d'entrada, hi ha: el temps de durada del permís, la data i el període de validesa d'aquest, nom dels treballadors a entrar, feines a realitzar, riscos detectats a l'interior, mesuraments atmosfèrics, ús de ventilació mecànica / equips de protecció individual / equips d'emergència, protocol d'actuació, equips de treball a utilitzar permesos, i les firmes del responsable dels treballs, els treballadors i l'emissor del permís de treball.

1.3.1.3.- Avaluació de la perillositat de l'atmosfera interior, mesuraments i equip de mesura.

Hi ha el risc a l'espai confinat consisteix en la potencial existència d'una atmosfera perillosa, bé per deficiència d'oxigen, o bé per presència de contaminants tòxics o substàncies inflamables; una mesura preventiva bàsica consistirà en la identificació d'aquestes substàncies i en l'avaluació de la seva perillositat en funció de la concentració.

Per això, és imprescindible realitzar mesuraments dels agents perillosos presents i determinar-ne la concentració. Es compararan les concentracions mesurades amb els valors límits de referència (% mínim i màxim d'O₂, Valors Límit Ambientals o VLA i límits IPVS d'agents químics, i Límit Inferiors d'Explosivitat o LIE de gasos i vapors inflamables o explosius).

En funció de les concentracions obtingudes als mesuraments, s'indicarà si cal aplicar mesures preventives com la ventilació o l'ús d'equips de protecció individual respiratòria.

3 – VENTILACIÓ FORÇADA

La ventilació és una de les mesures preventives fonamentals per assegurar la innocuïtat de l'atmosfera interior de l'espai confinat, tant prèvia a la realització de les feines (en cas d'ambient contaminat), com durant les feines (perquè requereix una renovació de l'ambient interior) . L'objectiu de la ventilació és obtenir, per tant, una atmosfera interior amb una concentració de contaminants o substàncies inflamables presents inferior als límits d'exposició i inflamabilitat respectius, alhora que una concentració d'oxigen apropiada. La ventilació és una tècnica de control senzilla i eficaç, que s'ha d'aplicar de manera natural de manera forçada utilitzant equips que insuflen o extreuen aire del recinte. Per fer-ho, s'extreu l'aire del local o s'hi introdueix aire fresc.

Pel que fa a la seva funció serà general introdueix aire net al lloc de treball.





1.3.1.4.- Protecció individual respiratòria. Equips filtrants, aïllants i d'auto salvament.

Els equips de protecció respiratòria (EPR) són una altra mesura preventiva eficaç, que cal alternar amb les anteriors.

Els EPR són equips de protecció individual de les vies respiratòries on la protecció contra els contaminants s'obté reduint-ne la concentració a la zona d'inhalació per sota dels nivells d'exposició recomanats.

Mesures de prevenció que caldrà implementar

- Hi ha d'haver una entrada alternativa.
- Cal instal·lar un sistema d'accés segur amb bona il·luminació i on es pugui detectar si l'atmosfera es torna perillosa.
- Autoritzar formalment determinats professionals per realitzar aquesta feina.
- Utilitzar equips de protecció individual.
- Tenir procediments de treball per realitzar totes les tasques de manera segura.
- Formació específica de tots els treballadors en espais confinats tant pràcticament com teòricament sobre els riscos dels espais confinats i els procediments a seguir.
- Informar els treballadors sobre els riscos i quines són les millors mesures que cal adoptar per treballar en espais confinats.
- Controlar totes les mesures plantejades.

1.3.1.5.- Nivells de gasos que podem esperar

És fonamental que les persones que han d'ingressar a espais confinats coneguin els nivells d'oxigen i gas combustible, però aquests no són els únics dos nivells de gasos en espais confinats que cal tenir en compte, ja que el monòxid de carboni i el sulfur de hidrogen també constitueixen preocupacions freqüents. No obstant això, els treballadors han d'entendre els perills particulars de tot entorn on ingressin i prendre les mesures adequades.

1.3.1.6.- Oxigen

L'OSHA estableix que el nivell segur mínim d'oxigen en un espai confinat és del 19,5 %, mentre que el nivell segur màxim d'oxigen en un espai confinat és del 23,5 %.

Atès que els nivells baixos d'oxigen són la causa principal de mort en espais confinats, és fonamental mesurar el nivell d'oxigen de manera precisa. Els treballadors han de prendre mostres del nivell d'oxigen abans d'ingressar a un espai confinat, i han de supervisar-lo de manera contínua durant tota la feina.

Si la concentració d'oxigen en un espai confinat excedeix el 23,5%, vol dir que hi ha un excés d'oxigen que podria fer que els gasos combustibles s'encenguin. D'altra banda, els nivells baixos d'oxigen poden afectar el judici i la coordinació. Els nivells extremadament baixos d'oxigen causen nàusees, vòmits i pèrdua del coneixement.

Quan els nivells d'oxigen són massa baixos, això acostuma a significar que un altre gas ho està desplaçant. En aquests casos, és important saber quin gas desplaça l'oxigen i per què.

1.3.1.7.- Gasos combustibles

Atès que els gasos no poden procedir a la combustió sense prou oxigen, el nivell d'oxigen d'un espai confinat us pot donar una idea de la concentració dels gasos combustibles. Hi ha dos nivells als quals ha de parar esment en mesurar els gasos combustibles.

Límit inferior d'explosivitat (LEL): és la concentració més baixa d'un gas a l'aire que pot causar una combustió o generar una flama en combinar-se amb una font d'ignició.

Si la concentració d'un gas és inferior a la LEL, no es pot encendre i l'espai confinat es considera segur. Si la concentració d'un gas és superior a la UEL, el gas és massa abundant i no hi ha oxigen suficient per a la combustió.

Els límits inferiors d'explosivitat (Lower exposure limits, LEL) i els límits superiors d'explosivitat (Upper exposure limits, UEL) varien segons el gas. El metà, per exemple, té un LEL del 5% i un UEL del 15%. La combustió del metà és possible quan el nivell del gas és del 5% o més, però menor del 15%.

Els detectors de gasos mostren la presència d'un gas com a percentatge del seu LEL. Una atmosfera lliure de metà llançarà un LEL del 0% al detector de gasos, però una atmosfera amb un 5% de metà llançarà un LEL del 100%. És fonamental mantenir-se sempre al corrent dels nivells de gas combustible en trobar-se en espais confinats, ja que poden canviar amb el temps. Un gas que excedeix àmpliament la seva UEL no s'encén, però la ventilació podria diluir el gas i la concentració podria ingressar ràpidament en un rang combustible. La importància dels monitors de gasos portàtils de lectura directa

Els perills de gasos són impredecibles i els espais confinats són perillosos, per això és molt important que els treballadors d'espais confinats supervisin de manera contínua els nivells de gasos, amb un monitor de gasos portàtil de lectura directa. Els monitors de lectura directa no només indiquen als treballadors si l'atmosfera d'un espai confinat és segura, sinó també com de segura. La concentració d'oxigen amb prou feines supera el 19,5% o hi ha prou marge per permetre que la feina continuï sense interrupcions?

Les lleis de seguretat exigeixen que es faci una prova prèvia a l'ingrés, just abans que el treballador ingressi a un espai confinat, i els treballadors només han de repetir la prova després de sortir de l'espai i en preparar-se per tornar a ingressar. És clar que això deixa un gran marge d'error, en cas que les condicions atmosfèriques canviïn mentre el treballador es troba a l'espai confinat. Possiblement aquest sigui el motiu pel qual es produeixen lesions i morts en espais confinats amb tanta freqüència.

Si l'espai confinat té antecedents de condicions canviants pel que fa als gasos, podria ser necessari fer proves periòdiques durant la totalitat de l'ingrés, però la interpretació del terme "periòdiques" pot variar entre els treballadors i les empreses. Un procediment més segur consisteix a proporcionar monitors de gasos personals de lectura directa a tots els treballadors d'espais confinats i demanar-los que supervisin de manera contínua els perills de gasos al llarg del període laboral. Si les condicions es comencen a inclinar cap al perill, els treballadors rebran la indicació que han de sortir de l'espai confinat de manera segura.

Un monitor de gasos de lectura directa, com Ventis® Pro5, mostra els nivells de gasos perquè els treballadors accedeixin a la lectura precisa i puguin prendre decisions més informades sobre si és intel·ligent ingressar a un espai i si poden continuar treballant de manera segura.

Incorporar la supervisió continuada als procediments d'ingrés a espais confinats és una manera senzilla de millorar la seguretat dels treballadors..

1.3.1.8.- 3. Monòxid de carboni i sulfur d'hidrogen

Els monitors multigàs solen configurar-se per al monòxid de carboni i el sulfur d'hidrogen, però aquests dos gasos no són necessàriament els més freqüents en espais confinats. De fet, atès que el monòxid de carboni és el resultat d'una combustió incompleta, és poc freqüent a la majoria dels espais confinats, llevat que es facin servir màquines a l'interior.

Tot i que aquests dos gasos són extremadament tòxics, els treballadors d'espais confinats han d'entendre quins són els gasos perillosos que és més probable que trobin, segons la tasca específica. Els treballadors estaran millor protegits si es fa una supervisió per detectar altres gasos freqüents.

També és útil conèixer els nivells acceptables i perillosos dels gasos. Si el monòxid de carboni i el sulfur d'hidrogen són gasos perillosos que els seus treballadors podrien trobar, assegureu-vos que coneguin els LEL/UEL dels perills, així com el límit permisible d'exposició (PEL) de cada gas d'acord amb l'OSHA, que estableix un límit en el nivell d'exposició d'un treballador, dins un període de 8 hores. El sulfur d'hidrogen té un PEL de 20 parts per milió (ppm) i un LEL del 4%. El monòxid de carboni té un PEL de 50 parts per milió (ppm) i un LEL del 12,5%.



1.3.2.- Riscos, mesures preventives i proteccions personals o col·lectives Treballs previs. Col·locació d'instal·lacions d'obra i formació d'aplecs

Els treballs previs comprenen la col·locació del tancament d'aïllament de l'actuació i instal·lació de casetes de serveis i magatzem.

La maquinària a utilitzar serà: camió grua i eines manuals.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
· Seguretat en espais confinats	B	M	B
· Atrapaments.	B	M	B
· Caigudes a diferent nivell	B	A	M
· Caigudes a mateix nivell.	M	B	B
· Caigudes d'eines i materials	B	A	M
· Cops amb objectes i eines	A	B	M
· Projecció de partícules	M	M	M

RISC	PB	SV	GR
• Atrapaments.	B	M	B
• Caigudes a diferent nivell	B	A	M
• Caigudes a mateix nivell.	M	B	B
• Caigudes d'eines i materials	B	A	M
• Cops amb objectes i eines	A	B	M
• Projecció de partícules	M	M	M

Normes generals de seguretat

- Quedarà prohibit romandre estacionat sota càrregues en moviment i s'assenyalaran les zones d'actuació.
- S'aïllaran les zones de ràdio d'influència de les càrregues suspeses, així com la seva ràdio de gir.
- Totes les operacions estaran dirigides per una persona responsable que coordinarà les maniobres a fi d'evitar que resultin insegures.

- En operacions de descàrrega i hissats, s'avisarà del seu inici amb un toc de clàxon per a posar en coneixement dels treballadors i altres operaris que no es pot transitar sota la influència de les càrregues suspeses.
- La maquinària, camió grua, s'haurà de muntar sobre base ferma i anivellada.
- S'aplicarà l'indicat per a manipulació de moviments i càrregues de l'apartat 1.4.3.4.

Proteccions individuals

- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Armilla reflectant

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	B	A	M
• Atrapaments per càrregues suspeses.	M	M	M
• Esclafaments.	B	A	M
• Caiguda al mateix nivell.	M	B	B
• Caiguda en alçada.	B	A	M
• Caiguda d'objectes i desprendiments de càrregues.	B	A	M
• Ferides produïdes per objectes punxants o tallants.	B	B	MB
• Pols.	M	B	B
• Soroll.	M	B	B
• Sobre esforços.	M	M	M
• Cops amb objectes i eines.	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

Comprovar periòdicament el bon estat dels mitjans auxiliars i de les eines, en especial, les eines elèctriques a utilitzar.

- En el cas de la col·locació d'equips pesats, les recomanacions de seguretat són :
 - o Restarà prohibit romandre sota càrregues en moviment.

- o La zona de seient de la màquina haurà d'ésser àmplia i lliure d'obstacles i es delimitarà el nombre de treballadors amb un cap de colla al front.
- o S'abalisarà les zones d'actuació
- o Per dirigir els equips s'empraran cables o cordes guia, subjectats a poca distància de la base, i no es desfermarà de la grua fins que aquests estigui ben situats dins del seu emplaçament.
- o Les maniobres de col·locació es farà per un equip de tres homes; dos guiaran mitjançant cordes en dues direccions l'equip a col·locar, seguin les instruccions d'un tercer.
- o La maquinària, grua autopropulsada o camió grua, disposarà de tots els elements de seguretat.
- o Els operaris de la maquinària hauran d'ésser habilitats per escrit i conèixer les regles i recomanacions del manual de conducció i manteniment subministrat pels fabricants.
- o Durant les operacions de trasllat de les grues autopropulsades restarà prohibit circular amb el braç desplegat.
- o Serà obligatori el ús de totes les elements de protecció individual.

Proteccions individuals

- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- ulleres de seguretat

Manipulació de materials i càrregues

La manipulació de càrregues, ja sigui manual o mecànica, és una tasca habitual a les obres que es dona en diferents fases del procés constructiu .

La maquinària a utilitzar serà: Camió grua, carretons elevadors, útils d'elevació i eines manuals.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Caiguda d'objectes per manipulació.	M	M	M
• Caiguda d'objectes penjats.	B	A	M
• Cops per objectes i eines.	M	M	M
• Atrapaments per o entre objectes.	M	M	M
• Sobre esforços.	A	B	M
• Talls	M	B	B
• Caiguda al mateix nivell.	M	B	B
• Caiguda a diferent nivell	M	M	M

Mesures preventives

- Es procurarà realitzar amb mitjans mecànics tota aquella operació d'ús de càrregues, elevació o transport que per les seves característiques (pes, volum, forma, etc.) ofereixi majors riscos en el cas de ser realitzada de forma manual.
- S'evitarà l'ús de materials pesats sense les eines o útils destinats a tal fi.
- Queda prohibit circular càrregues per sobre de personal que es trobi treballant, en zones de pas o llocs on la caiguda pugui produir grans destrosses materials.

Accessoris d'hissat

- Prèviament a l'hissat d'una càrrega per mitjans mecànics es comprovarà que els accessoris estiguin en perfecte estat d'ús i siguin adients a la càrrega.

A. Grillons.

- Únicament s'utilitzaran els que no estiguin deformats, ni tinguin el passador tort.
- El passador que porti rosca, es pitjarà al màxim.
- Els que no siguin de rosca, s'asseguraran.

B. Cordes.

- Les cordes per hissar o transportar càrregues tindran un coeficient mínim de seguretat de 10 (deu).
- Es posaran proteccions quan tinguin que treballar sobre arestes vives, evitant el seu deteriorament o tall.
- Per eliminar la brutícia han de rentar-se i eixugar-se abans del seu emmagatzematge.
- Es tindran en compte que al unir-les mitjançant nusos amb cordes d'igual secció, la seva resistència disminuirà d'un 30 a un 50%.

C. Cables.

- Els cables tindran un coeficient mínim de seguretat de 6 (sis).
- Per tallar un cable és precís lligar a un o altre costat del tall, per evitar que es desfacin els extrems.
- Es deuran engreixar periòdicament.
- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen nusos, coques, filferros trencats, corrosió.

D. Cintes i eslingues sintètiques

- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen deficiències.
- No s'utilitzaran per a càrregues superiors a les indicades pel fabricant en la pròpia cinta o eslinga.

Normes de comportament

Ús manual

- S'ha de mantenir la columna sempre recta.
- Subjectar la càrrega fermament amb les dues mans, el més a prop possible del cos, amb les cames flexionades als genolls i els peus separats fins la vertical de les espatlles.
- Aixecar la càrrega estirant les cames.
- L'esquena i el coll es mantindran rectes.
- Per a descarregar s'actuarà de manera inversa.
- S'evitarà realitzar girs bruscos quan s'estigui carregat.
- Carregar el cos simètricament.

Ús amb mitjans mecànics

- En l'ús de càrregues suportades mecànicament no situar cap part del cos sota la vertical de la càrrega.
- No situar-se a les zones amb risc de caiguda, bolcada o lliscament de les càrregues a aixecar o d'altres que puguin veure's afectades per aquesta acció.
- Totes les operacions estaran dirigides per una persona responsable que coordinarà les maniobres a fi d'evitar que resultin insegures.
- En operacions de descàrrega i hissats, s'avisarà del seu inici amb un toc de clàxon per a posar en coneixement dels treballadors i altres operaris que no es pot transitar sota la influència de les càrregues suspeses.
- La maquinària, camió grua, haurà de muntar-se sobre base ferma i anivellada, i en cas d'afectar zones públiques protegir els seus paviments.
- Els trams seran hissats suspesos de dos punts, distanciat entre sí de forma que la càrrega sigui estable. L'angle superior en l'anell de penjada que formen les hondilles de l'eslinga serà menor de 90°.

- Per a dirigir els elements s'empraran cables o cordes guia, i no es deixaran anar fins que aquests estiguin ben situats sobre el terreny.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Guants de pell i lona.
- Botes de seguretat.
- Armilles reflectants.

Muntatge dels equips nou

Comprèn les activitats relatives al muntatge i fixació dels nous tamises, per mitjans mecànics.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Atrapaments per càrregues suspeses.	M	M	M
• Esclafaments.	B	A	M
• Caiguda al mateix nivell.	M	B	B
• Caiguda en alçada.	B	A	M
• Caiguda d'objectes i desprendiments de càrregues.	B	A	M
• Ferides produïdes per objectes punxants o tallants.	B	B	MB
• Projecció de partícules.	B	B	MB
• Pols.	M	B	B
• Soroll.	M	B	B
• Sobre esforços.	M	M	M
• Cops amb objectes i eines.	M	M	M
• Contactes elèctrics	B	A	M

Normes o mesures preventives

- Comprovar periòdicament del bon estat dels mitjans auxiliars i de les eines.
- Serà obligatori el ús de totes les elements de protecció individual.
- Restarà prohibit romandre sota càrregues en moviment.
- S'abalisarà les zones d'actuació

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Guants de pell i lona.

- Botes de seguretat.
- Ulleres de seguretat

Instal·lació elèctrica i connexió.

- Aquests treballs es refereixen a la instal·lació de tots els elements elèctrics necessaris per al posterior connexió de l'equip a la xarxa elèctrica..
- Tots els treballs es realitzen sense tensió, consisteixen principalment en l'estesa de tubs i cables, la col·locació d'interruptors, endolls, caixes de registre, etc.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	B	A	M
	M	B	B
• Caiguda al mateix nivell.	B	A	M
• Caiguda en alçada.	B	B	MB
• Ferides produïdes per objectes punxants o tallants.	B	M	M
	M	B	B
• Sobre esforços.			
• Cops amb objectes i eines.			

Normes de seguretat i mesures preventives

- Els muntatges i desmuntatges elèctrics seran efectuats per personal especialitzat.
- Si es realitzen treballs en proximitats de buits o perímetres on la plataforma de treball del medi auxiliar triat sobrepassi l'altura de les proteccions col·lectives, els mitjans auxiliars a utilitzar, tindran protecció en tot el seu perímetre, de no ser això possible el treballador farà servir arnès ancorat a punt fix.

- **Proteccions individuals**

- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Guants aïllants.
- Botes aïllants.
- Calçat de seguretat.
- Banqueta aïllant.
- Comprovadors de tensió.
- Eines amb doble aïllament.

1.3.3.- Equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar.

Maquinària en general

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Bolcada.	B	M	B
• Enfonsaments.	B	M	B
• Xocs.	B	M	B
• Formació d'atmosferes agressives o molestes.	B	M	B
• Soroll.	M	B	B
• Explosió i incendis.	B	M	B
• Atropellaments.	B	A	M
• Caigudes a qualsevol nivell.	B	B	MB
• Atrapaments.	B	A	M
• Talls.	B	M	B
• Cops i projeccions.	M	M	M
• Contactes amb energia elèctrica.	M	M	M
• Els inherents al propi lloc d'ús.	B	M	B
• Els inherents al propi treball a executar.	B	M	B

Normes o mesures preventives

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores anti-atrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranament de màquines al personal no especialitzat específicament a la màquina objecte de la reparació.
- Com a precaució addicional per a evitar la posada en servei de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o en el seu cas, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica, serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina.

- L'elevació o descens d'una màquina o objecte, s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estrebades inclinades.
- Mantenir neta la cabina d'olis, greixos, draps, etc.
- Ajustar el seient per a què pugui arribar als controls amb facilitat.
- No aixecar en calent la tapa del radiador. Esperar a que baixi la temperatura i operar posteriorment.
- Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades.
- Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si s'han de manipular no fumar ni fer-ho prop de foc.
- Si s'ha de tocar l'electròlit (líquid de la bateria), fer-ho protegit per guants de seguretat adequats.
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i extreure primer la clau de contacte.
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d'oli. S'ha de recordar que l'oli del sistema hidràulic pot ser inflamable.
- No alliberar els frens de la màquina en posició de parada si abans no s'han instal·lat els topalls d'immobilització.
- Si s'ha d'encendre la màquina mitjançant la bateria d'una altre, prendre precaucions per evitar espurnes dels cables.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen tots els comandaments correctament.
- Les operacions de control del bon funcionament dels comandaments es faran amb marxes molt lentes.
- Els camins de circulació interna de l'obra es cuidaran per evitar que minimitzin la seguretat de la circulació.
- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina es rebin gasos nocius.
- Els ganxos dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, a fi d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades que supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix romandre sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a utilitzar en aquesta obra estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gabions, batees i cubilots, etc.

- Tota la maquinària de l'obra, al circular per vies obertes al públic portaran llum ambre giratòria.
- No podran circular a més de 20 km/h a l'obra i de 5 km/h a prop dels vianants.
- Els conductors hauran de controlar l'excés de menjar, així com evitar l'ingesta de begudes alcohòliques abans o durant el treball.
- En general, les màquines pesades d'obra (fins i tot camions) hauran disposar de la documentació acreditant que han passat totes les revisions de la I.T.V. La maquinària lleugera, al no estar acollida a la I.T.V., anirà acompanyada de la documentació referent a la revisió periòdica i fitxa de manteniment, que estarà disponible a l'obra. El personal encarregat de dur la màquina (o conduir el camió) serà especialista i estarà convenientment autoritzat per l'empresa (i per la D.G.T. si de camió o altre vehicle similar es tractés).
- Per als vehicles i màquines pertanyents a subcontractistes, es presentaran els documents i certificats que acreditin la seva revisió per un taller qualificat, abans de començar a treballar a l'obra, amb una fitxa de manteniment de cada màquina (on quedaran establertes les revisions periòdiques). Tindran vigent la Pòlissa d'Assegurances amb responsabilitat civil il·limitada, el carnet de l'empresa i les assegurances socials coberts abans de començar-se els treballs a l'obra.

Normes per als conductors de màquines automotrius.

- Mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments. Pot bolcar i patir lesions.
- Si no es té suficient visibilitat, no donar marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalista. Després de la màquina hi poden haver operaris i objectes que el conductor desconeix al iniciar la maniobra.
- Pujar i baixar pels llocs prevists per a això, de forma frontal i agafant-se amb ambdues mans.
- No saltar mai directament al sòl des de la màquina si no és per un imminent risc per a la seva integritat física.
- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, demanar auxili amb la botzina i esperar a rebre instruccions. No intentar abandonar la cabina encara que el contacte amb l'energia elèctrica hagi cessat, podria sofrir lesions. Sobretot, no permetre que ningú toqui la màquina, pot estar carregada d'electricitat. En cas necessari, saltar de la màquina evitant tocar al mateix temps la màquina i el sòl, saltar el més allunyat possible de la màquina.
- No fer per sí mateix maniobres en espais estrets. Demanar l'ajuda d'un senyalista.
- No permetre que ningú pugi sobre el vehicle.
- Netejar-se les sabates del fang o grava que poguessin tenir les soles abans de pujar a la cabina. Si es rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.

- No realitzar mai arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades. La màquina pot bolcar i en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats poden danyar els sistemes hidràulics.
- Mantenir a la vista la zona de treball. Si s'ha de mirar cap a l'altre costat, parar les maniobres.
- No abandonar la màquina amb el motor en marxa.
- No permetre que hi hagi operaris prop de la zona de treball del vehicle. Poden patir accidents per atropellament.
- Respectar sempre les taules, rètols i senyals adherits a la màquina i fer que les respectin la resta del personal.
- Abans de posar en servei la màquina, comprovar tots els dispositius de frenat.
- No permetre que la resta del personal accedeixi a la cabina o manipuli els comandaments.
- Utilitzar sempre els equips de protecció individual que siguin lliurats al arribar a l'obra.
- Respectar les vies de pas i de circulació senyalitzades en l'obra per a pas de maquinària.
- No realitzar pel seu compte operacions de manteniment complicades, i en cas de petites reparacions, utilitzar guants per a evitar cremades, impermeables i ulleres de protecció si s'han de manipular líquids (bateria, canvis d'oli, líquids refrigerant, ...)
- En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor pot causar greus lesions.
- Evitar tocar el líquid anti-corrosió; si s'ha de fer, protegir-se amb guants i ulleres anti-projeccions.
- Recordar que l'oli del carter està calent quan el motor ho està. Canviar-lo únicament una vegada fred.
- No fumar quan es manipuli la bateria, pot incendiar-se; ni quan es fa combustible. Els gasos despresos són inflamables.
- No tocar l'electròlit de la bateria amb els dits. Si s'ha de fer per algun motiu, fer-ho protegit amb guants.
- Si s'ha de manipular per alguna causa el sistema elèctric, desconectar el motor i extreure la clau de contacte totalment.
- Si s'utilitza per a la neteja aire a pressió, protegir-se amb una mascareta anti-pols de filtre recambiable, roba de treball, mandil, botes i guants de goma.
- Si s'ha d'arrencar la màquina mitjançant la bateria d'una altra, prendre precaucions per a evitar guspires dels cables. Recordar, que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot arribar a fer explotar per espurnes.
- No s'admetran màquines que no vinguin proveïdes de cabina anti-bolcada i anti-impactes de seguretat homologades.
- Les proteccions de la cabina anti-bolcada no presentaran deformacions d'haver resistit alguna bolcada o impacte, per autoritzar el començament dels treballs.

- Es revisaran periòdicament, tots els punts d'escapament del motor per a tenir la seguretat que el maquinista no respira gasos tòxics a l'interior de la cabina.
- La màquina estarà dotada d'un extintor d'incendis de pols química sec.

Proteccions individuals

- Roba de treball
- Calçat de seguretat
- Casc.
- Guants per a manipulació d'objectes i eines.
- Armilla reflectant d'alta visibilitat.
- Protectors auditius.

1.3.3.1.- Carretó elevador

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Bolcada de la màquina en circulació	B	M	B
• Atropellament de persones	B	M	B
• Col·lisions per falta de visibilitat	B	B	MB
• Caigudes de persones transportades	B	M	B

Normes o mesures preventives

- El personal encarregat de la conducció serà especialista en el seu maneig i tindrà el permís de conduir classe B i l'autorització d'ús per part de l'empresa.
- Es donarà al personal encarregat del seu maneig els següents consells :
 - o Abans d'iniciar la tasca és obligatori revisar els frens, la pressió dels pneumàtics, el sistema de senyalització lluminosa i la direcció.
 - o No sobrepassar els límits de càrrega màxima.
 - o No transportar persones, és molt perillós, i està totalment prohibit. Sempre a de tenir una visibilitat perfecta.
 - o Respectar els senyals de circulació interna de l'obra.
 - o Quedarà prohibit circular a velocitats superiors a 20 Km/h.
 - o Els desplaçaments es faran amb la càrrega sempre en la part inferior.
 - o Quan s'elevi una càrrega, mantenir el màstil vertical o inclinat cap enrere. Assegurar-se que la càrrega està establenent situada sobre la forquilla.
 - o No fer girs en un pendent.
 - o Al baixar de la màquina, deixar-la frenada i amb la forquilla recolzada al terra.

Proteccions individuals

- Roba de treball
- Calçat de seguretat
- Casc.
- Guants per a manipulació d'objectes i eines.
- Armilla reflectant d'alta visibilitat.

1.3.3.2.- Grues autopropulsades o camió grua

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Trencada del cable o ganxo de seguretat.	B	A	M
• Despreniments de càrregues.	B	A	M
• Cops i aixafaments per la càrrega.	B	A	M
• Bolcada per esllavissades del terreny.	B	A	M
• Contactes amb línies d'alta tensió.	B	A	M

Normes o mesures preventives

- Complir amb les limitacions per les càrregues màximes..
- El ganxo estarà dotat de pestell de seguretat en perfecte estat d'ús.
- El cubilot de formigonat tancarà hermèticament per evitar caigudes de material.
- Elevació correcta de les càrregues mitjançant eslingues simètriques.
- Prohibit fer elevació de càrregues de forma assossegada.
- Disposició de cartells amb les càrregues permeses.
- Manteniment periòdic de tots els elements.
- Mantenir les distàncies de seguretat amb línies aèries i amb d'altres serveis afectats.
- Prohibició de transportar càrregues sobre treballadors.

Proteccions individuals

- Roba de treball
- Calçat de seguretat
- Casc.
- Guants per a manipulació d'objectes i eines.
- Armilla reflectant d'alta visibilitat.

1.3.3.3.- Grup electrogen

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Atrapaments per òrgans mòbils.	B	M	B
• Contactes elèctrics directes.	B	A	M
• Contactes elèctrics indirectes.	B	A	M
• Els derivats d'emanacions de gasos tòxics per l'escapament del motor.	B	M	B
• Incendis.	B	M	B

Normes o mesures preventives

Que necessitin presa a terra

- S'instal·larà de forma que resulti inaccessible per a persones no especialitzades ni autoritzades per la seva utilització.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre del grup estarà posat a terra al seu origen, al igual que la massa del grup, que també estarà connectada a terra. Les preses de terra han de ser elèctricament diferents.
- El grup alimentarà a un quadre general que, a més dels aparells d'ús i protecció de tota la instal·lació, disposarà de :
 - o Sistema per presa a terra general de las masses dels receptors elèctrics que s'usen, totalment independent elèctricament de les preses a terra del grup.
 - o Sistema de protecció diferencial acord amb la resistència elèctrica de la posta a terra, sent la sensibilitat no superior a 300 mA.
- A la posta a terra del quadre general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Tots els instruments de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment seran les recomanades pel fabricant.
- Tota reparació haurà de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

Que no necessitin posta a terra:

- La tensió nominal de l'alternador no serà superior a 220 V.
- L'alternador del grup electrogen serà de la classe II (doble aïllament), i el seu grau de protecció serà com a mínim de IP 54.
- S'instal·larà de forma que resulti inaccessible per a persones no especialitzades ni autoritzades per a la seva utilització.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Proteccions individuals

- Roba de treball
- Calçat de seguretat
- Casc.
- Guants per a manipulació d'objectes i eines.
- Armilla reflectant d'alta visibilitat.

1.3.3.4.- Equips de soldadura elèctrica i autògena

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Cremades.	M	M	M
• Afeccions oculars.	M	M	M
• Incendis.	B	M	B
• Electrocucions.	B	A	M
• Caigudes d'altura.	B	A	M
• Radiacions ionitzants	B	A	M

Normes bàsiques de seguretat

Soldadura elèctrica

- Es separaran les zones de treball, sobretot a interiors.
- En cas d'incendi, no es llençarà aigua, per risc d'electrocució, utilitzar extintors de CO2.
- Els quadres elèctrics estaran tancats i amb les seves proteccions posades.
- No es realitzaran treballs amb presència d'aigua, exteriors amb pluja o neu, interiors amb zones amb bassals.
- Periòdicament s'inspeccionaran els cables, pinces, grup, etc.
- Es comprovarà la posta a terra de l'equip abans de l'inici dels treballs.
- S'utilitzaran les següents proteccions personals: màscara de soldador, guants, davantal, polaines, etc. i als treballs en altura cinturons contra caigudes. A llocs fixes, s'utilitzaran pantalles per evitar que les radiacions afectin a altres operaris.
- S'evitarà el contacte dels cables amb les espurnes que es produeixen i la pinça electrode haurà de ser un model completament protegit.
- El cable de massa haurà de ser de longitud suficient per poder realitzar la soldadura "sense connexions" a base de rodons, xapes, etc.

Soldadura autògena

- Les claus de les ampolles hauran d'estar sempre posades per procedir ràpidament al seu tancament en cas d'emergència.
- No deixar mai el bufador encès penjat de les ampolles, ja que el risc d'explosió és gran.
- Periòdicament es comprovarà l'estat de l'equip, corregint d'immediat qualsevol fuga que s'aprecii. Per a la seva detecció mai s'utilitzarà una flama.
- Als llocs tancats s'hauran d'adoptar precaucions (ventiladors, etc.) durant les operacions amb elements que presentin recobriments (vernissos, pintures, etc.) donat que poden provocar gasos tòxics.
- Serà obligatori l'ús de tots els equips de protecció personal.

Proteccions individuals

- Mandil
- Polaines
- Guants de cuir
- Ulleres de soldadura
- Roba de treball
- Mascareta antigues

1.3.3.5.- Eines manuals

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Projecció de partícules.	M	M	M
• Contactes elèctrics directes.	M	M	M
• Contactes elèctrics indirectes.	M	M	M
• Incendis.	B	M	B
• Talls i erosions.	A	B	M
• Soroll.	M	M	M
• Generació de pols.	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Serà obligatori l'ús de tots els equips de protecció individual: roba de treball, botes, guants, ulleres anti-impactes, protectors auditius de casc i cinturons antivibratoris.
- Totes les eines elèctriques hauran d'estar dotades de doble aïllament de seguretat.
- Els operaris que facin ús d'aquestes eines han de conèixer les instruccions donades pel fabricant.
- Les eines seran revisades periòdicament i es farà el seu manteniment per tal de complir les instruccions de conservació del fabricant.

- Les màquines es guardaran al magatzem d'obra, portant-les al mateix un cop hagi finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades als estants més pròxims al terra.
- La desconexió de les eines es farà sense donar estrebades brusques.
- No es farà ús d'una eina elèctrica sense endoll.
- La posició de treball serà estable.

EN EINES

- En maces i porres: no s'han d'utilitzar les que tinguin el cap amb rebaves. S'utilitzaran ulleres de protecció sempre que es colpegin materials dels quals puguin projectar-se partícules.
- En pales, bats, rastells: han d'estar en bon estat; és a dir el mànec sense estelles i amb la punta afilada.
- Retirar les eines quan passin els trens.

EN CLAUS

- La clau de tirafons tindrà la boca neta de fang, greix, olis, etc.
- Les claus ajustables o angleses hauran d'utilitzar-se de forma que la mandíbula mòbil es col·loqui sempre al costa del sentit en que s'iniciï el moviment.
- Al utilitzar les claus es procurarà sempre que sigui possible, tibar d'elles en comptes d'empènyer, i quan no hagi més solució que empènyer, s'efectuarà amb la base de la mà i amb aquesta en posició oberta.

Proteccions individuals

- Roba de treball
- Calçat de seguretat
- Casc.
- Guants per a manipulació d'objectes i eines.
- Armilla reflectant d'alta visibilitat.

Radial, amoladora

Aquest apartat comprèn la utilització de serres circulars manuals tipo radial i amoladores.

Avaluació de riscos

RISC	PB	SV	GR
Atrapaments per parts mòvils de les màquines	B	A	M
Soroll	M	M	M
Incendis.	B	B	MB

RISC	PB	SV	GR
Caigudes de personal al mateix nivell.	M	B	B
Trepitjades sobre objectes	M	B	B
Cops.	B	A	M
Talls.	B	A	M
Projeccions	M	M	M
Contacte elèctric	B	A	M
Contacte tèrmic	B	M	B

Mesures preventives

- Obligatori marcatge CE de maquinària.
- Aquest equips només seran utilitzats per personal autoritzat e instruït, amb una formació específica i adequada.
- Cada equip ha de portar un manual d'instruccions redactat, com a mínim, en castellà, en el qual s'indiqui, entre altres coses: la instal·lació, la posada en servei, l'utilització, manteniment i revisions programades, etc.
- Manteniment correcte de la maquinària des del punt de vista mecànic i elèctric.
- No inutilitzar resguards i proteccions.
- Totes les moles abrasives i discs poden trencar-se i algunes són en extrem fràgils. La manipulació i emmagatzematge s'han de realitzar amb la major cura, observant les regles següents:
- Les moles i discs s'han d'emmagatzemar en locals que no soportin temperatures extremes i que han de mantenir-se sempre secs.
- En espera de ser emprades, les moles i discs han de romandre protegides, en prestatgeries que permetin seleccionar-les i agafar-les sense danyar-les; sense si més no tocar les altres.
- Manipular amb cura les moles i discs, evitant que caiguin o xoquin entre sí.
- Escollir amb cura el grau y el gra de mola i discs, per evitar a l'operari la necessitat d'exercir una pressió massa grand sobre la màquina, amb el consegüent risc de trencament de la mola.
- Assegurar-se de que les indicacions que figuren a la mola i discs corresponen a l'ús que es va fer.
- Abans del muntatge, examinar la mola i discs amb detall, per assegurar-se que no s'ha deteriorat durant el transport o la manipulació. Copejar lleugerament amb una peça no

metàl·lica; ha de produir un son clar. Si el son es mat o cascado pot significar l'existència d'esquerdes.; essa mola haurà de ser retirada per a un examen més meticolós.

- Les moles i discs han d'entrar lliurement en l'eix de la màquina. No han d'entrar forçades ni amb massa comoditat. Es necessari que el diàmetre del forat de la mola sigui lleugerament major que el de l'eix de la màquina, de manera que la mola es munti sense esforç, però no massa fluixa.
- Totes les superfícies de les moles i discs, juntes i plats de subjecció, que estan en contacte, han d'estar netes i exemptes de qualsevol cos estrany.
- El nucli de la mola i discs (casquet, plom, volandera), no ha de sobresortir de les cares de la mateixa.
- El diàmetre dels plats o brides de subjecció hauran de ser almenys igual a la meitat del diàmetre de la mola i discs. És perillós reemplaçar les brides d'origen per altres qualsevol (per exemple per una simple volandera metàl·lica o per una volandera fabricada en el mateix taller).
- Entre la mola i discos i els plats de subjecció, han d'interposar juntes de un material elàstic (etiquetes, paper assecant, etc.), amb un gruix que no ha de ser inferior a 0,3 mm. ni superior a 0,8 mm. El diàmetre de la junta no ha de ser inferior al diàmetre del plat.
- En estrènyer la femella de l'extrem de l'eix, s'ha de tenir cura de fer-ho tan sols prou per subjectar la mola i discos fermament. Un excés de força de collament podria danyar la mola o els seus accessoris.
- Les moles abrasives i discos utilitzats en les màquines portàtils han d'estar proveïdes d'un protector, amb una obertura angular sobre la perifèria, de 180° com màxim. La meitat superior de la mola i discos ha d'estar coberta en tot moment.
- Utilitzar sempre moles i discos en bon estat i de característiques adequades a la màquina que es va a utilitzar i als requeriments del treball que es va a realitzar (diàmetre màxim i mínim acceptable de l'eix de la màquina, velocitat màxima de treball, gra de l'abrasiu, duresa (grau), aglomerant, forma, etc.)
- Està prohibit sobrepassar les velocitats màximes de seguretat, hauran de treballar a la velocitat òptima recomanada pel fabricant (velocitat òptima de rendiment).
- Suprimir qualsevol dispositiu de servei de les esmoladores, que pugui, en un moment donat, provocar la posada en marxa imprevista de la màquina.
- Proveir a les esmoladores o màquines de disc, d'un dispositiu que permeti suspendre-les o situar-les en repòs, de manera que quedi eliminada la possibilitat d'accident.
- Assegurar, sempre que sigui possible, la correcta aspiració de pols que es produeix en el transcurs de determinats treballs.
- Preparar bancs de treball a una altura d'1 m per realitzar talls freqüents. Evitar treballar de genolls si no és imprescindible.
- Posar cura en que cap cos estrany s'introdueixi entre la mola i el protector.
- No treballar amb les cares d'una mola plana.

- No treballar amb roba fluixa, esquinçada o esfilagarsada.

Control, verificació i manteniment

- El control, la verificació i el manteniment de les màquines esmoladores portàtils, ha de ser realitzat per personal competent, especialment format i designat per aquest fi.
- Sempre que sigui possible, les reparacions seran efectuades pel mateix fabricant de la màquina.
- Examinar freqüent i sistemàticament el estat de desgast i de funcionament del regulador de velocitat de les esmoladores pneumàtiques e hidràuliques (no sobrepassar les 300 hores de funcionament eficaç), vigilar el greixatge, evitar la brutícia (per pols, humitat, etc.)

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

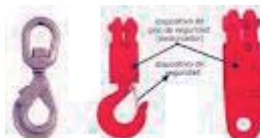
- Botes de seguretat.
- Guants de protecció.
- Casc de protecció, en cas de ser necessari.
- Armilla reflectant, en cas de ser necessari.
- Ulleres anti projeccions.
- Protectors acústics.

1.3.4.- Riscos professionals en mitjans auxiliars

Mitjans Auxiliars d'Elevació

a) Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn els treballs d'utilització de Cadenes, eslingues, grillons, ganxos, etc.



b) Avaluació de riscos

Tipus de risc	PB	SV	GR
Atrapaments.	B	A	M
Contactes elèctrics.	B	A	M
Pisada sobre objectes	M	B	B
Sobreesforços	M	B	B
cops.	B	A	M
Talls	B	M	B
Caiguda d'objectes i materials	B	A	M

c) Mesures preventives

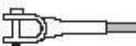
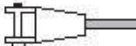
- Obligatori marcat CE dels mitjans auxiliars

Eslingues:

- Les eslingues són elements accessoris que serveixen per embragar i suspendre càrregues, s'evitarà l'ús de eslingues de tela o cadenes, que pel seu tipus de material tenen un deteriorament més ràpid, en el cas de les cadenes, existeix la dificultat per controlar el seu estat.
- Estan formades per un cos longitudinal, habitualment proveïdes en els seus extrems d'un trauc que s'anomena GAZA, protegida per guarda-caps, a fi d'evitar el deteriorament del material que el compon.
- Les eslingues podran ser construïdes de cable metàl·lic, cadena o tèxtil.
- Les eslingues seran de construcció i grandària apropiats per a les operacions en què s'hagin d'emprar.



- Existeixen altres eslingues formades per diversos ramals de cable d'acer paral·lels entrelaçats flexiblement mitjançant peces de cautxú , formant una banda de sustentació , fabricades normalment per treballar amb un coeficient de seguretat de 8.
- La càrrega de treball d'una eslinga és aquella que pot ser suportada per aquesta amb tota seguretat . Aquesta dada ha d'estar marcada amb tota claredat en la pròpia eslinga.
- Cal tenir en compte que la resistència de l'eslinga disminueix en funció de l'angle que formen entre si els ramals de la mateixa.
- D'altra banda, és millor utilitzar l'eslinga apropiada al pes a elevar, ja que una eslinga la capacitat de càrrega excedeixi massa del pes podria ser molt rígida i al deformar no es recupera.
- Per als altres elements, la capacitat de càrrega serà la que resulti una vegada aplicat el coeficient de seguretat , almenys cinc , per a la càrrega nominal màxima , sent fonamental que conservin la seva forma geomètrica al llarg del temps.
- El tipus de terminal també té gran importància per a la seguretat ja que la resistència dels mateixos suposa d'un 75 % a un 100% de la càrrega de trencament del cable
- Cal tenir en compte que la capacitat de càrrega d'una eslinga ve determinada per la del seu element més feble. Aquesta capacitat de càrrega màxima ha d'estar marcada en l'eslinga, en lloc ben visible.

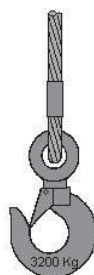
Tipo abierto Tipo cerrado			
			
Terminal forjado		Terminal en cuña (Depende del diseño)	
100 %		75-90%	
			
Terminal cónico con Zinc colado		Goza forrada a mano	
100%			
		Goza flamenco con manguito mecánico	
Grapas (El número varía con el diámetro) 75-80%		Diámetro de 25 mm (1 ^M) y menor	
		Diámetro de 28 mm (1.1/8 ^M)	
Guardacabos con goza forrada a mano		95%	
6 mm (1/4 ^M)	90%	12 mm (1/2 ^M)	86%
7 mm (5/16 ^M)	89%	15 mm (5/8 ^M)	84%
9 mm (3/8 ^M)	86%	19 mm (3/4 ^M)	82%
11 mm (7/16 ^M)	87%	22 mm (7/8 ^M)	80%
			
		Terminal con guardacabos y manguito a presión	
		Diámetro de 25 mm (1 ^M) y menor	
		Diámetro de 28 mm (1.1/8 ^M) y mayor	
		95%	
		92,5%	

- A l'aixecar càrregues s'escolliran eslingues amb ramals llargs, per que l'angle format per aquests no sigui superior a 90 °. Com més baix sigui aquest angle millor treballarà l'eslinga.
- Les eslingues i estrops seran examinats amb deteniment i periòdicament, per tal de comprovar si hi ha deformacions, allargament anormal , trencament de fils, desgast,

corrosió , etc . , Que facin necessària la substitució , retirant de servei els que presentin anomalies que puguin resultar perilloses.

Capacitat de càrrega i descàrrega:

- En la capacitat de càrrega d'una eslinga intervé el cable pròpiament dit, els altres elements que pugui estar constituïda, com anells, grillons, ganxos , etc . , i també el tipus de terminal.
- Es tindrà en compte un coeficient de seguretat per a cables, que no serà inferior a 6 i segons la norma DIN 655 sobre "cables metálicos para grúas, ascensores, polipastos y fines análogos", serà de 6 a 9.
- A les eslingues de cables prims hi ha el perill que siguin fàcilment sobrecarregades, pel que és convenient adoptar coeficients de seguretat més gran com menor sigui la càrrega de trencament.
- D'altra banda, és millor utilitzar l'eslinga apropiada al pes a elevar, ja que una eslinga la capacitat de càrrega excedeixi massa del pes podria ser molt rígida i al deformar no es recupera.
- Per als altres elements, la capacitat de càrrega serà la que resulti una vegada aplicat el coeficient de seguretat , almenys cinc , per a la càrrega nominal màxima , sent fonamental que conservin la seva forma geomètrica al llarg del temps.
- El tipus de terminal també té gran importància per a la seguretat ja que la resistència dels mateixos suposa d'un 75 % a un 100% de la càrrega de trencament del cable
- Cal tenir en compte que la capacitat de càrrega d'una eslinga ve determinada per la del seu element més feble. Aquesta capacitat de càrrega màxima ha d'estar marcada en l'eslinga, en lloc ben visible.



Senyalització marcada en el propi element de sustentació:

- Per determinar la càrrega de treball d'una eslinga cal tenir en compte que, quan els ramals no treballen verticals, l'esforç que realitza cada ramal creix en augmentar l'angle que formen. Per al seu càlcul s'ha de multiplicar la càrrega que suporta cada ramal pel coeficient que correspon a l'angle.

Àngulo entre ramales 	Coefficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

- A partir de 90 ° el coeficient creix extraordinàriament i per a un angle de 120 ° la càrrega s'ha doblat.

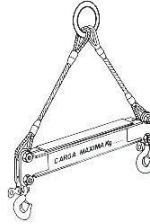
Utilització de les eslingues

- La seguretat en la utilització d'una eslinga comença amb l'elecció d'aquesta, que ha de ser adequada a la càrrega i als esforços que ha de suportar.
- En cap cas haurà de superar la càrrega de treball de l'eslinga , havent conèixer, per tant , el pes de les càrregues a elevar . Per quan es desconeixi , el pes d'una càrrega es podrà calcular multiplicant el seu volum per la densitat del material que està composta. A efectes pràctics convé recordar les següents densitats relatives:

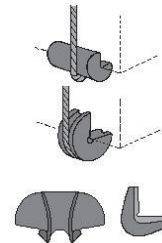
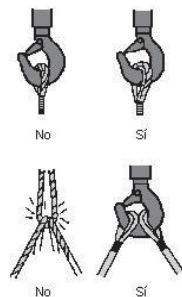
- Fusta : 0,8
- Pedra i formigó : 2,5
- Acer , ferro , fosa : 8.

- En cas de dubte , el pes de la càrrega s'haurà estimar per excés .
- En cas d'elevació de càrregues amb eslingues en què treballin els ramals inclinats , s'haurà de verificar la càrrega efectiva que suportaran.
- En considerar l'angle dels ramals per determinar la càrrega màxima admesa per les eslingues, s'ha de prendre l'angle més gran.
- És recomanable que l'angle entre ramals no sobrepassi els 90 ° i en cap cas ha de sobrepassar els 120 ° , havent evitar per a això les eslingues curtes.
- Quan s'utilitzi una eslinga de tres o quatre ramals , l'angle més gran que cal tenir en compte és el format pels ramals oposats en diagonal.
- La càrrega de maniobra d'una eslinga de quatre ramals ha de ser calculada partint del supòsit que el pes total de la càrrega és sustentat per:

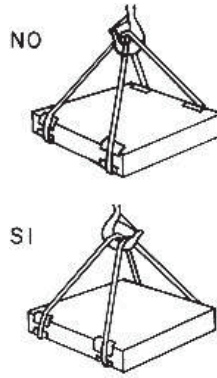
- Tres ramals , si la càrrega és flexible
- Dues ramals , si la càrrega és rígida .
- A la càrrega a elevar , els enganxalls o punts de fixació de l'eslinga no permetran el lliscament d'aquesta, havent emprat , si cal , distanciadors .
- Al mateix temps els esmentats punts han d'estar convenientment disposats en relació al centre de gravetat .
- En l'elevació de peces de gran longitud és convenient l'ús de pòrtics o balancins.



- Els cables de les eslingues no treballaran amb angles aguts, s'equiparan amb guardacaps adequats.
- Les eslingues es recolzaran mai sobre arestes vives, per la qual cosa hauran intercalar cantoneres o escaires de protecció.



- Els ramals de dues eslingues diferents no han de creuar-se, és a dir, no muntaran uns sobre els altres, sobre el ganxo d'elevació, ja que un dels cables estaria comprimit per l'altre i pot es pot arribar a trencar.



- Abans de l'elevació completa de la càrrega , s'haurà tensar suaument l'eslinga i elevar aquella no més de 10 cm . per verificar el seu amarratge i equilibri.
- Mentre es tensen les eslingues no han de tocar la càrrega ni les pròpies eslingues .
- Quan s'hagi de moure una eslinga, afliuixar prou per desplaçar sense que fregui contra la càrrega.
- Mai es tractarà de desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.
- Mai s'ha de permetre que el cable giri respecte al seu eix.
- En cas de empalmar eslingues, s'ha de tenir en compte que la càrrega a elevar ve limitada per la menys resistent.
- L'eslinga no ha d'estar exposada a radiacions tèrmiques importants ni arribar a una temperatura superior als 60 ° C. Si l'eslinga està constituïda exclusivament per cable d'acer , la temperatura que no hauria assolir seria de 80 °.
- Durant la utilització de eslingues s'han de seguir les instruccions del fabricant , i en concret les següents :
 - Les eslingues s'enganxaran de manera que descansin en el fons de la curvatura.
 - Les soldadures o zones unides amb subjecta - cables no es col · locaran sobre el ganxo o arestes de les càrregues , de manera que puguin treballar exclusivament a tracció.
 - No han de creuar els cables de dos ramals de eslingues diferents sobre el ganxo de subjecció .
 - S'evitarà el contacte de les eslingues amb arestes vives de les càrregues a transportar.
 - Si l'angle dels ramals sobrepassa els 90 ° s'han d'utilitzar eslingues més llargues o pòrtics adequats .
 - Cal evitar deixar els cables a la intempèrie a l'hivern (el fred fa fràgil a l'acer).
 - Abans d'utilitzar un cable que ha estat exposat al fred , s'ha d'escalfar .
 - No sotmetre mai , immediatament, un cable nou a la seva càrrega màxima. Utilitzeu diverses vegades sota una càrrega reduïda , per tal d'obtenir un assentament i tensió uniforme de tots els fils que el componen.
 - Cal evitar la formació de coques i utilitzar cables massa febles per a les càrregues que s'hagin de transportar.

- Les eslingues i estrops no han de deixar abandonats ni tirats per terra , per evitar que la sorra i la grava penetrin entre els seus cordons. S'han de conservar en lloc sec , ben ventilat , a l'abric i resguard d'emanacions àcides. Es raspallaran i engreixaran periòdicament i es penjaran de suports adequats.

Emmagatzematge, manteniment i substitució d' eslingues:

- Les eslingues s'emmagatzemaran en lloc sec , ben ventilat i lliure d'atmosferes corrosives o polsoses.
- No estaran en contacte directe amb el terra , suspendíéndolas de suports de fusta amb perfil arrodonit o dipositant sobre estaques o paletes.
- No exposar les eslingues al rigor del sol o l'efecte de temperatures elevades.
- Per tal d'evitar trencaments imprevistes , cal inspeccionar periòdicament l'estat de tots els elements que constitueixen l'eslinga.
- La freqüència de les inspeccions estarà en relació amb l'ús de les eslingues i la severitat de les condicions de servei. Com a norma general s'inspeccionaran diàriament pel personal que les utilitzin i trimestralment com a màxim per personal especialitzat.
- Les eslingues s'han greixar amb una freqüència que dependrà de les condicions de treball , podent-se determinar a través de les inspeccions.
- Per al greixatge s'han de seguir les instruccions del fabricant , posant especial cura perquè l'ànima del cable recuperi el greix perduda.
- Netejar prèviament el cable mitjançant raspall o amb aire comprimit , sent aconsellable la utilització d'un dissolvent per eliminar les restes de greix vella.
- Utilitzar el lubricant adequat
- Greixar el cable a fons.
- Encara que una eslinga treballi en condicions òptimes , arriba un moment en què els seus components s'han debilitat , i és necessari retirar-la del servei i substituir-la per una de nova.
- L'esgotament d'un cable es pot determinar d'acord amb el nombre de filferros trencats: més del 10% dels mateixos comptats al llarg de dos trams del cablejat , separats entre si per una distància inferior a vuit vegades el seu diàmetre
- També es considera un cable esgotat :
 - o Per trencament d'un cordó
 - o Quan la pèrdua de secció d'un cordó del cable , a causa de trencament dels seus filferros visibles en un pas de cablejat , arribi al 40% de la secció total del cordó .
 - o Quan la disminució de diàmetre del cable en un punt qualsevol del mateix abast el 10 % en els cables de cordons o el 3 % els cables tancats .
 - o Quan la pèrdua de secció efectiva , per trencament de filferros visibles , en dos passos de cablejat arribi al 20% de la secció total .

- o A més dels criteris assenyalats per a la substitució d'un cable , també haurà de retirar si presenta algun altre defecte considerat com a greu , com ara aixafament , formació de nusos , coques , etc.
- Així mateix, una eslinga es rebutjarà quan presenti deficiències greus en els accessoris i terminals , com ara:
 - o Punts de picada o oxidació avançada
 - o Deformacions permanents (doblegats , aixafaments , allargaments , etc .)
 - o Zones aplanades a causa del desgast .
 - o Esquerdes .
 - o Lliscament del cable respecte als terminals
 - o Femelles fluïxes.

Eslingues de cadena

- Abans de posar en servei una cadena és imprescindible una revisió a fons de la mateixa , a fi de rebutjar aquella que no ofereixi garanties de seguretat per la seva conservació .
- Les cadenes han de mantenir lliures de nusos o torçades , enrotllant en tambors , eixos o politges ranurades.
- L'emmagatzematge es farà tenint en compte la possibilitat d'oxidació per la presència de la humitat • Quan s'utilitzin per elevar càrregues d'arestes agudes , es col · locarà entre la cadena i la càrrega un tac de material tou , o angles de protecció arrodonits .
- No s'han de realitzar entroncaments mitjançant nusos , lligat amb filferro , passant una anella a través d'un altre , etc.
- Aquestes unions s'han de fer mitjançant argolles d'unió desmuntables o, si no amb baules dotats de maniguets roscats .
- El fred disminueix la resistència de la cadena fent fràgil . Per això , en temps fred (especialment amb temperatures inferiors a 0 ° C) es carregarà amb menys pes de l'indicat en la cadena .
- Emprar accessoris (grillons , argolles , etc .) Adequats .
- No colpejar amb martells o altres objectes les baules de la cadena .
- Cada longitud de cadena , cable o abraçadora d'elevació que no formi part d'un tot ha de portar una marca o , si això fos possible , una placa o una anella inamovible amb les referències del fabricant o del seu representant legal establert en la Comunitat Europea i la identificació de la certificació corresponent .
- La certificació ha d'incloure les indicacions exigides per les normes harmonitzades o , a falta d' això , les indicacions mínimes següents :
 - o El nom del fabricant o el del seu representant legalment establert.
 - o La descripció de la cadena o cable .
 - o Les seves dimensions nominals
 - o La seva fabricació

- o El material usat en la seva fabricació
- o Qualsevol tractament metal·lúrgic especial a què hagi estat sotmès el material
- o En cas de prova , la indicació de la norma utilitzada.

La càrrega màxima en servei que hagi de suportar la cadena o el cable , en funció de les aplicacions previstes es pot indicar una gamma de valors

- En el càlcul d'eslingues per suportar una càrrega determinada , cal tenir en compte que quan els ramals no treballen verticalment , l'esforç que realitzen cada un dels ramals creix en augmentar l'angle que formen amb la vertical .

Ganxos

- S'han de seguir les normes i precaucions següents:
 - o Han de disposar de marcatge CE.
 - o Els ganxos seran d' acer o ferro forjat .
- Estaran equipats amb pestells i altres dispositius de seguretat .
- Les parts que estiguin en contacte amb cadenes , cables o cordes seran arrodonides .
- No es deformarà el ganxo per augmentar la capacitat de pas del cable .
- En cap cas s'ha d'escalfar un ganxo , ja que es modificaran les característiques de l'acer
- Durant la connexió de la càrrega es controlarà que l'esforç sigui suportat pel seient del ganxo , no pel pic .
- Un ganxo obert o doblegat ha de ser destruït

Eslinga tèxtil

- Per a càrregues amb cantell viu s'han d'utilitzar proteccions adequades
- No es permet l' ús de trincatges com a elements d'elevació .
- Depenent de l'ample de cinta queda determinada la resistència de càrrega :
 - o Ample de Cinta 25mm = Càrrega de trencament 1 Tn .
 - o Ample de Cinta 35mm = Càrrega de ruptura 3 Tn .
 - o Ample de Cinta 50mm = Càrrega de trencament 5 Tn .
- El factor de seguretat que hem de respectar en eslingues compostes per aquest material és de 7:1 , sent el seu contingut en polièster del 100% i seguint les indicacions de la Norma Europea EN 1492-2.

Límites de la carga de trabajo y códigos de color

WLL de eslinga redonda en elevación vertical	Color del recubrimiento de la eslinga redonda	Límites de la carga de trabajo en toneladas								
		Elevación vertical	Elevación estrangulada	Cesta de enganche			Eslinga de 2 ramales		Eslinga de 3 y 4 ramales	
										
				Paralelo	$\beta = 0 \text{ a } 45^\circ$	$\beta = 45^\circ \text{ a } 60^\circ$	$\beta = 0 \text{ a } 45^\circ$	$\beta = 45^\circ \text{ a } 60^\circ$	$\beta = 0 \text{ a } 45^\circ$	$\beta = 45^\circ \text{ a } 60^\circ$
		M = 1	M = 0,8	M = 2	M = 1,4	M = 1	M = 1,4	M = 1	M = 2,1	M = 1,5
1,0	Violeta	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5
2,0	Verde	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0
3,0	Amarillo	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	4,2	3,0	6,3	4,5
4,0	Gris	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	5,6	4,0	8,4	6,0
5,0	Rojo	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	7,0	5,0	10,5	7,5
6,0	Marrón	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	8,4	6,0	12,6	9,0
8,0	Azul	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	11,2	8,0	16,8	12,0
10,0	Anaranjado	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	14,0	10,0	21	15,0
Superior a 10,0	Anaranjado									

M = Factor de forma para carga simétrica. La tolerancia de manipulación para eslingas o partes de eslingas indicadas como vertical = 6°.

M = Factor de forma para carga simétrica. La tolerancia de manipulación para eslingas o partes de eslingas indicadas como vertical = 6°.

- Totes

elles han de respectar una càrrega màxima segons la forma de treball que adoptin , molt variada i versàtil en eslingues d'aquesta classe

Escales de mà

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
• Caigudes a nivells inferiors, degudes a incorrecta col·locació de la mateixa.	B	A	M
• Trencament de graons.	M	M	M
• Lliscament de la base per excés d'inclinació.	B	A	M
• Cops amb l'escala al fer-la servir incorrectament	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Es col·locaran apartats dels elements mòbils que poden derrocar-les.
- Es col·locaran fora de les zones de pas.
- El suport inferior es realitzarà sobre una superfície plana, igual que la superior.
- L'ascens i descens dels operaris es farà d'un en un.
- L'ascens i descens es farà sempre de front a l'escala, és a dir, mirant els esglaons.
- Es prohibeix portar a les escales pesos superiors a 25 kg.
- Les escales dobles o de tisores, han de tenir cadenetes per impedir que s'obrin al utilitzar-les.

- Les escales de mà s'instal·laran de forma que la inclinació màxima sigui de 75 graus (la distància entre el suport inferior i la projecció vertical sigui 1/4 de la longitud del travesser).
- Les escales de mà de fusta han de tenir els travessers d'una sola peça, sense defectes, i estaran protegides mitjançant vernissos transparents.
- Les escales han de tenir als seus extrems sabates anti-lliscants.
- Han de sobrepassar en 90 cm, com a mínim, l'alçada a salvar, mesurant-se aquesta cota en vertical des del pla a l'extrem superior del travesser.
- Les escales de mà estaran subjectades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al qual donin accés.
- Es prohibeix l'ús d'escales de mà per accedir a alçades superiors a 5 metres.
- Per alçades superiors a 5 metres s'utilitzaran escales amb protecció d'anells.

Grups electrògens

Utilització de grups electrògens fixes i portàtils.

Riscos

Tipus de risc	PB	SV	GR
Atrapaments per parts mòbils de les màquines	B	A	M
Contactes elèctrics directes	B	A	M
Contactes elèctrics indirectes	B	A	M
Soroll.	M	M	M
Incendis i explosions.	B	B	MB
Exposició a agents químics	M	M	M
Contacte tèrmic	B	M	B
Sobreesforços en manipulació de grups portàtils	B	B	MB
Atrapaments en operacions de muntatge de grups fixes	B	A	M
Els derivats d'emanació de gasos tòxics per l'escapament del motor	B	B	MB
Riscos a tercers derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos en la zona de obres	B	M	B

Mesures preventives

- Obligatori marcatge CE de maquinària.
- Aquests equips només seran utilitzades per personal autoritzat i instruït, amb una formació específica i adequada.
- Cada equip ha de portar un manual d'instruccions redactat, com a mínim, en castellà, en el qual s'indiqui, entre altres coses: la instal·lació, la posada en servei, la utilització, manteniment i revisions programades, etc.

- Manteniment correcte de la maquinària des del punt de vista mecànic.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que faltin.
- El manteniment, revisions i reparacions generals només seran efectuats per personal autoritzat.
- Respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- La potència del generador serà superior al màxim consum estimat en obra.
- Es disposarà de claus de connexió i desconnexió de l'aparell. Parada d'emergència.
- Les portes del quadre de control i de l'interior romandran tancades.
- La connexió, desconnexió i verificació la realitzarà personal capacitat i amb formació específica.
- Disposarà de senyalització de risc elèctric.
- No es col·locarà sobre superfícies humides.
- Se situarà lluny d'apilaments i elements combustibles
- La protecció de les envoltants i preses de corrent serà IP 45 en monofàsic i IP 67 en trifàsic.
- Proveir sempre amb l'equip apagat.
- Disposar d'un extintor a la proximitat de l'equip.

Grups amb posada a terra:

- S'instal·larà de manera que resulti inaccessible per a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu maneig.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre del grup estarà posat a terra en el seu origen, el mateix que la massa del grup, que també estarà connectada a terra. Les dues preses de terra han de ser elèctricament diferents.
- El grup alimentarà, en cas necessari, a un quadre general que, a més de l'aparellatge d'ús i protecció de tota la instal·lació, disposarà de:
 - o Sistema per posada a terra general de les masses dels receptors elèctrics que facin servir, totalment independent elèctricament de les posades a terra del grup.
 - o Sistema de protecció diferencial d'acord amb la resistència elèctrica de la posada a terra, sent la sensibilitat no major a 30 mA.
 - o A la posada a terra del quadre general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.

- Tots els instruments de control s'han de conservar en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment seran les recomanades pel fabricant.
- Tota reparació s'ha de fer a màquina parada i únicament per personal especialitzat.
- Grups sense posada a terra:
 - o Cal utilitzar només eines de doble protecció.
 - o És recomanable que la tensió màxima del grup serà de 220 V i la seva potència màxima 10 KVA. a instal·lació del grup electrogen serà realitzada segons les disposicions establertes en el REBT.
 - o Hauran d' disposar d'un cable de protecció d'unió entre el xassís i el motor.
- Quadres de distribució:
 - o Disposaran d'un interruptor general de tall + Interruptor diferencial + interruptors de tall per cada circuit de sortida.
 - o Comprovar el diferencial periòdicament.
 - o Se sol·licitarà a l'empresa instal·ladora la correcta connexió de la posada a terra i comprovació de la resistència del circuit de protecció.
 - o Les portes del quadre elèctric romandran tancades.
 - o La connexió, desconexió i verificació la realitzarà personal capacitat i amb formació específica.
 - o Disposarà de senyalització de risc elèctric.
 - o No es col·locarà en zones en les que plogui directament sobre el quadre.
 - o En cas d'obres de gran longitud o edificació, se situarà un quadre a cada planta.
- Cables de distribució:
 - o No s'han d'utilitzar conductors amb aïllament defectuós.
 - o Les connexions entre cables no es poden fer amb cinta, cal utilitzar clavilles homologades.
 - o Els conductors no s'han de situar directament sobre el sòl. Si això no és possible utilitzar canalització plàstica per entubarlos.
 - o En ambient humit o intempèrie els cables aniran situats sobre pal en alçada.
 - o La secció del cable serà prevista en funció de la demanda de potència.
 - o Si es detecta un escalfament pot ser degut a una fallada d'aïllament o un excés de potència demandada per les màquines connectades a aquest cable.
 - o Evitar desordre amb excés de cables "enredats" sobre el sòl.

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Botes de seguretat.
- Guants de protecció dièlectrics i per manipulació de combustibles
- Casc de protecció durant la càrrega i descàrrega.
- Armilla reflectant.

1.4.- Serveis de salubritat i confort del personal

1.4.1.- Instal·lacions de higièniques

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Lavabos: com a mínim un per a cada 10 persones.

Vestuaris: Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

Menjador: Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

1.4.2.- Local d'assistència a accidentats

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.

L'armari farmaciola, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats

- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

1.5.- Instal·lacions provisionals

1.5.1.- Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Comprovar diàriament el bon funcionament del disparador del diferencial contra contactes elèctrics indirectes, i mensualment, amb els aparells escaients, que es dispari correctament a la intensitat de defecte que tingui prefixada.

Tenir cura del manteniment dels punts d'unió de la línia d'enllaç de la posta a terra amb l'elèctrode de la carcassa metàl·lica de les màquines. Tota la maquinària d'obra haurà d'estar connectada a la xarxa de presa de terra.

Qualsevol part de la instal·lació, es considerarà sota tensió mentre no es comprovi el contrari amb aparells destinats a l'efecte.

Els conductors, si van pel terra, no es trepitjaran ni es col·locaran materials sobre d'aquests; al creuar zones de pas estaran protegits adequadament.

Els aparells portàtils, seran estancs a l'aigua i convenientment aïllats.

Les bases d'endolls hauran de ser homologades i amb tapa. No s'han de fer servir per alimentar receptors amb una intensitat superior, ni connectar diversos receptors encara que no es superi la intensitat nominal. La parella mascle-femella de les preses de corrent hauran de ser del mateix tipus.

Les llums per a l'enllumenat general i accessoris es situaran a una distància mínima de 2,50 m del terra, aquelles on es pugui arribar amb facilitat estaran protegides amb una coberta resistent.

Existirà una senyalització, prohibint-se l'entrada de persones no autoritzades als locals on estigui instal·lat l'equip elèctric, així com l'advertència de risc d'electrocució sobre els quadres elèctrics de l'obra.

Es substituiran les mànegues, immediatament que presentin un deteriorament de la capa aïllant de protecció.

Es comprovarà la xarxa de preses de terra i es procedirà al seu manteniment al llarg de la durada de la instal·lació.

Els grups hauran de presentar presa de terra en el cas de que no estiguin connectats a la presa de terra del quadre general.

1.5.2.- Instal·lació contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats. Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- Es realitzarà una revisió periòdica de les instal·lacions elèctriques provisionals, de les provisions de substàncies combustibles amb envasos tancats i convenientment aïllats i protegits.
- Es prohibirà fumar als magatzems amb elements de combustió fàcil.
- S'han de considerar altres mitjans d'extinció, com sacs de sorra, aigua, etc.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles; per això la importància de l'ordre i la neteja a tots els treballs, fonamentalment a les escales.
- Es col·locaran senyals de localització, indicant la posició de l'extintor, sortides d'emergència, prohibició de fumar a magatzems amb productes inflamables, etc.
- Revisió dels extintors anual del seu estat de funcionament.
- S'avisaran als bombers immediatament en cas d'incendi.
- Ensinistrament en l'ús d'extintors per part dels treballadors.
- Aquells treballs que impliquin elevació de temperatura, tall amb projecció de partícules incandescentes i soldadura es faran en llocs adequats on no existeixi risc d'incendi.
- Es retiraran de la zona de treball aquells materials que siguin combustibles. En cas de no poder realitzar la retirada de materials combustibles es procedirà a protegir-los mitjançant flassades humides.

- Es vigilarà la caiguda d'espurnes i projeccions incandescents i una vegada finalitzat el treball es supervisarà l'entorn.

1.6.- Àrees auxiliars. Acopis i maquinaria

Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

1.7.- Tractament de residus i substàncies perilloses

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé

totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

1.8.- Senyalització dels riscos de treball

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

1.9.- Aplicació de la seguretat al manteniment i conservació de l'obra

El Reial decret 1.627/1997 exigeix que a més dels riscos previsibles durant el transcurs de l'obra es contemplin també els riscos i mesures correctives corresponents als treballs de reparació, conservació i manteniment de les obres construïdes.

La dificultat per desenvolupar aquesta part de l'Estudi de Seguretat estriba que en la majoria dels casos no existeix una planificació per al manteniment i conservació, d'altra banda, és difícil fer la previsió que elements han de ser reparats.

L'experiència demostra que els riscos que apareixen en les operacions de manteniment, entreteniment i conservació són molt similars als quals apareixen en el procés constructiu, per això remetem a cadascun dels epígrafs dels desenvolupats en l'Estudi de Seguretat i Salut, en els quals es descriuen els riscos específics per a cada fase d'obra.

Aquesta Avaluació de Riscos serà entregada al Contractista de l'obra per la seva informació.

1.10.- Formació i informació

Tots els treballadors presents a l'obra han de tenir una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, específica a les funcions que exerceixi o els equips de treball que manipuli.

La formació s'ha de centrar específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptar-se a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres nous i repetir-se periòdicament, si fos necessari.

Els treballadors presents en l'obra, les empreses estiguin sota el Sector de la Construcció, han de disposar de la formació obligatòria descrita en el V Conveni del Sector de la Construcció vigent de 2012-2015. La formació preventiva recollida en aquest conveni inclou una formació inicial, o de primer cicle, denominada Aula Permanent i una formació de segon cicle específica per a diversos oficis.

Els treballadors assignats amb funcions de recursos preventius, o que assumeixin funcions preventives en obra com a responsables de seguretat o supervisors de seguretat, han de comptar amb, almenys una formació de Nivell Bàsic en PRL, d'acord igualment a l'exigit en el IV Conveni del Sector de la Construcció.

La formació en PRL en l'obra serà una activitat preventiva de màxima importància. En funció de les unitats d'obra, equips de treball a emprar, concurrència d'activitats, presència de

treballadors autònoms, etc, es planificarà en cas de ser necessari la realització d'activitats formatives i informatives específiques impartides en el propi centre de treball pel Servei de Prevenció o empresa especialitzada.

Igualment, caldrà informar per escrit a tots els treballadors de l'obra sobre els riscos presents al centre de treball, en relació amb el seu lloc de treball, incloent-hi totes les activitats que el treballador pugui executar, informació sobre els productes químics, maquinària, equips de treball, etc. Aquesta informació ha de recollir els riscos, mesures preventives, equips de protecció, mesures d'emergència, etc, incloses en el present PSS de l'obra i Annexos. Aquesta informació podrà ser lliurada pel responsable de cada empresa contractista o subcontractista als seus treballadors.

Es disposarà dels registres necessaris que acreditin la formació i informació de tots els treballadors presents en l'obra.

El contingut d'aquest apartat serà igualment aplicable als treballadors autònoms presents en l'obra, llevat dels requisits específics del Conveni de la Construcció.

Les empreses presents en l'obra l'activitat no estigui inclosa en el Sector de la Construcció, han de complir els requisits específics del seu conveni col·lectiu d'aplicació pel que fa a activitats formatives, en cas de disposar-ne.

1.11.- Reconeixement metge previ als treballadors

En funció del que estableix l'article 22 de la Llei 31/95 l'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al seu treball.

Aquesta vigilància es realitzarà a través de reconeixements mèdics amb protocols específics en funció dels riscos del treball a ocupar, aquest reconeixement ha de ser previ i obligatori a l'inici de l'activitat repetint després de forma anual, o segons la freqüència estimada pel metge assignat a la vigilància de la salut. Aquests reconeixements posteriors al previ no tenen caràcter obligatori però si ha de constar la renúncia del treballador per escrit, aquest caràcter de voluntarietat serà possible en aquells casos en què no hi hagi una disposició legal en relació amb la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat que obligui a realitzar reconeixements previs i periòdics als treballadors que ocupin un lloc de treball en què hi hagi un risc de malaltia professional, així com segons el que estableix l'avaluació de riscos elaborada pel Servei de Prevenció.

1.12.- Serveis de prevenció i organització de la seguretat a l'obra

L'empresa constructora està obligada a disposar d'una organització especialitzada de prevenció de riscos laborals, d'acord amb el que estableix el Reial decret 39/1997, citat:

quan tingui una plantilla superior als 250 treballadors, amb Servei de Prevenció propi, mancomanat o aliè contractat a aquests efectes, en qualsevol cas degudament acreditat davant l'autoritat laboral competent o, en supòsits de menors plantilles, mitjançant la designació d'un o diversos treballadors, adequadament formats i acreditats a nivell bàsic, segons estableix el Reial decret 39 / 1997.

L'empresa contractista encomanar a la seva organització de prevenció la vigilància de compliment de les obligacions preventives d'aquesta, plasmades en el pla de seguretat i salut de l'obra, així com l'assistència i assessorament al Cap d'obra en totes les qüestions de seguretat es plantegin al llarg de la durada de l'obra.

Almenys un dels treballadors destinats a l'obra posseirà formació i ensinistrament específic en primers auxilis a accidentats, amb l'obligació d'atendre a aquesta funció en tots aquells casos en què es produeixi un accident amb efectes personals o danys o lesions, per petits que aquests siguin.

Tots els treballadors destinats a l'obra posseiran justificants d'haver passat reconeixements mèdics preventius i de capacitat per al treball a desenvolupar, durant els últims dotze mesos, realitzats en el departament de medicina del treball d'un Servei de Prevenció acreditat.

Per tal d'aconseguir que el conjunt de les empreses concurrents en l'obra tinguin la informació necessària sobre la seva organització en matèria de seguretat en aquesta obra, així com el procediment per assegurar el compliment del pla de seguretat i salut de l'obra per part de tots els seus treballadors, aquest pla de seguretat i salut contemplarà l'obligació que cada subcontracta disegni abans de començar a treballar en l'obra, almenys:

- Tècnics de prevenció designats per la seva empresa per a l'obra, que ha de planificar les mesures preventives, formar i informar als seus treballadors, investigar els accidents i incidents, mantenir actualitzat i complet l'arxiu de seguretat i salut de la seva empresa en obra.
- Recursos preventius, amb la funció de vigilar el compliment del pla de seguretat i salut per part dels seus treballadors i dels seus subcontractistes, així com d'aquells que, tot i no ser de les seves empreses, puguin generar risc per als seus treballadors.

1.13.- Coordinació activitats

Com s'especifica en el 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, la coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals ha de garantir el compliment dels objectius:

- L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, per les empreses concurrents en el centre de treball.
- L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.
- El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar 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 la salut dels treballadors.

- L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció.

Pel que en aquesta obra es realitzaran:

- Intercanvi d'Informació entre contractista, subcontractistes i treballadors autònoms mitjançant la posada a disposició i informació als subcontractistes i treballadors autònoms del Pla de Seguretat i Salut de l'obra, incloent totes les seves modificacions i actualitzacions. Aquest intercanvi d'informació quedarà documentat per escrit.
- Es procedirà a l'elaboració d'Annexos al Pla de Seguretat i Salut d'acord necessitats que es plantegin en el transcurs de l'obra. S'informarà sobre els mateixos als directament i indirectament afectats.
- Impartició d'instruccions a través dels Comandaments directes de l'obra, de la Direcció Facultativa del Coordinador de Seguretat i Salut i de la Inspecció de Treball.
- Mitjançant l'assignació i presència dels Recursos Preventius i la seva col·laboració entre ells.
- Mitjançant la Constitució d'una Comissió de Coordinació de subcontractistes i Celebració de Reunions periòdiques.

En el cas de concurrència d'activitats amb les instal·lacions existents, es procedirà de la manera següent:

- El coordinador de seguretat i salut serà informat d'aquesta situació immediatament (en cas que ho desconegui).
- S'organitzarà una reunió de coordinació d'activitats empresarials entre els responsables de les contractes i els coordinadors de seguretat i salut.
- Es realitzarà un intercanvi d'informació de riscos dels plans de seguretat i salut.
- S'establiran condicions preventives de cara a la concurrència.
- S'intercanviaran dades sobre els responsables d'execució i prevenció de les obres a fi de realitzar una correcta coordinació entre ells.

De manera general, en l'obra, serà constituïda una Comissió de Coordinació amb subcontractistes integrada per l'equip d'obra i un representant de cada empresa subcontractista, Treballadors Autònoms.

Aquesta Comissió es reunirà, almenys, mensualment, de forma ordinària, i extraordinàriament en funció de les necessitats preventives immediates o urgents de l'obra, davant de canvis de projecte, canvis de procediments constructius, canvis en les previsions del Pla, davant l'ocurrència de accident / so Incident / s, a petició de qualsevol de les parts implicades en matèria preventiva, relatius a la Prevenció de l'obra, aixecant actes de les reunions, les quals s'arxivaran a la carpeta de Seguretat i Salut. A aquesta reunió serà convocat el Coordinador de Seguretat i Salut.

1.14.- Pla d'emergència i evacuació interna d'accidents

Una actuació preventiva eficaç respecte dels riscos només es pot fer mitjançant la planificació, posada en pràctica, seguiment i control de les mesures de Seguretat i Salut integrades en les diferents fases del procés constructiu. L'elaboració d'aquest Pla d'Emergències i Evacuació respon a la posada en marxa d'aquestes mesures.

Per tant, posteriorment a l'acceptació del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista estarà obligat a redactar el Pla d'emergències i evacuació interna d'accidentats a les obres de l'edificació. Per l'obra en qüestió, en aquest pla s'haurà d'adjuntar, com a mínim, la següent documentació:

- Identificació dels titulars i de l'emplaçament de l'obra: Adreça postal de l'emplaçament. Telèfon i fax. Nom del director del pla d'autoprotecció i del director o directora del pla d'actuació en emergència, en el cas que siguin diferents. Adreça postal, telèfon i fax.
- Descripció detallada de l'obra i del medi físic en el qual es du a terme: Descripció de cadascuna de les activitats dutes a terme objecte del pla; Descripció del centre on es diguin a terme les activitats objecte del pla; Descripció de l'entorn urbà, industrial o natural en el qual figurin els edificis, instal·lacions i àrees on es du a terme l'activitat; Descripció dels accessos. Condicions d'accessibilitat per a l'ajuda externa.
- Inventari i descripció de les mesures i mitjans d'autoprotecció. Inventari i descripció de les mesures i mitjans, humans i materials, de què disposa l'entitat per controlar els riscos detectats, afrontar les situacions d'emergència i facilitar la intervenció dels serveis externs d'emergències. En aquest sentit, s'ha de descriure i nomenar les següents figures:
 - o Cap d'emergències i persona substitutòria.
 - o Cap d'intervenció i persona substitutòria.
 - o Cap de zona i persona substitutòria.
 - o Equips de primera intervenció.
 - o Equips de segona intervenció.
 - o Equips d'alarma i evacuació.
 - o Equips de Rescat i Primers Auxilis.

També es descriuran les mesures i els mitjans, humans i materials, disponibles en aplicació de disposicions específiques en matèria de seguretat, és a dir: extintors, BIE's, ventilacions provisionals i tota mena de dispositius.

- Pla d'actuació davant d'emergències. S'hi han de definir les accions que s'han de dur a terme per al control inicial de les emergències, i s'hi ha de garantir l'alarma, l'evacuació i l'auxili. Ha de comprendre:
 - o Identificació i classificació de les emergències: En funció del tipus de risc, segons la gravetat i en funció de l'ocupació i mitjans humans.
 - o Procediments d'actuació davant emergències:
 - a) Detecció i alerta.
 - b) Mecanismes d'alarma.

- b.1) Identificació de la persona que ha de donar els avisos.
- b.2) Identificació del Centre de Coordinació d'Atenció d'Emergències de Protecció Civil.
- c) Mecanismes de resposta davant de l'emergència.
- d) Evacuació i/o confinament.
- e) Prestació de les primeres ajudes.
- f) Maneres de recepció de les ajudes externes.
- o Identificació i funcions de les persones i equips que han de portar a terme els procediments d'actuació en emergències.
- o Identificació del responsable de la posada en marxa del pla d'actuació davant d'emergències.
- Inventari d'equips de primers auxilis i assistència a accidental: ubicació i contingut de farmacioles, assistència a accidentals.
- Realització de simulacres: posada en pràctica i dies que es faran.

Directori de comunicacions:

1. Telèfons del personal d'emergències.
2. Telèfons d'ajuda exterior.
3. Altres formes de comunicació.

Plànols.

S'haurà d'elaborar, com a mínim els següents plànols:

- Plànol d'evacuació interna d'accidentats.
- Plànol d'ubicació d'equips d'extinció d'incendis per planta o obra.
- Plànol d'ubicació de punts de trobada i centre de control.

1.15.- Extinció d'incendis

En cas d'incendis, explosions i/o deflagracions en el transcurs de les obres, és necessari comptar in situ amb un bon sistema d'extinció d'incendis de tot tipus que garanteixi que en cas que es produís aquesta situació accidental, aquest es pugui controlar i apagar en condicions de seguretat.

Es preveu que en la present obra puguin existir materials comburents que originin les següents classes de foc:

CLASSES DE FOC		
Classe	Materials	Descripció
A	Sòlids amb brasa	Fusta, paper, draps, goma, cautxú, cautxú, suro
B	Líquids inflamables i sòlids líquats	Gasolina, gasoil, petroli, olis, grasses, pintures, vernissos, alcohol, cera
C	Gasos inflamables	Propà, butà, metà, gas-hulla, acetilè

En base a això, en la present obra, s'empraran extintors de pols sec o polivalent (més recomanable aquests) per la seva efectivitat sobre focs de classes A, B i C i inclús elèctrics fins a 1000 volts, segons indicacions del fabricant, al costat de les casetes d'obra i en aquells llocs que es cregui siguin susceptibles de generar incendis.

Per tant, es preveurà un equip d'extinció compost per 4 extintors de pols ABC i 1 de Co₂. Aquests aniran acompanyats de la corresponent placa fotoluminiscent que haurà de complir totes les prescripcions de la norma UNE 23035 "Seguretat contra incendis. Senyalització fotoluminiscent", i podran ser de categoria B (150 milicandelas de reflexió) al ser una obra ubicada a la intempèrie i en les oficines i casetes de l'obra.

Abans de la seva implantació, el contractista haurà de verificar que han passat la corresponent revisió anual de timbratge en cas de ser equips que s'han instal·lat prèviament en altres obres. No s'acceptaran equips que ja hagin estat utilitzats per extingir focs amb anterioritat. El detall de les operacions està indicat en la Norma UNE 23120:

El manteniment de extintors portàtils contra incendis haurà de contemplar els següents aspectes:

- Comprovació del pes i pressió en el seu cas.
- En el cas d'extintors de pols amb ampolla de gas d'impulsió es comprovarà el bon estat de l'agent extintor i el pes i aspecte extern del ampolla.
- Inspecció ocular de l'estat de la mànega, broquet o llança, vàlvules i parts mecàniques.

1.16.- Planificació preventiva aplicable al risc d'agents atmosfèrics

A continuació s'estableixen una sèrie de mesures encaminades a la protecció dels treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

Es disposarà en obra d'informació meteorològica actualitzada a fi de planificar l'execució dels treballs.

En jornades amb previsió de condicions climatològiques adverses, com i com, presència de tempestes, fortes pluges, vents intensos, etc, es prendran les següents mesures:

- No estarà permès l'utilització de grues ni la manipulació mecànica de càrregues.
 - o En aquelles situacions de condicions extremadament severes, els treballs en obra amb algun tipus de risc derivat d'aquestes inclemències seran suspesos.

- o La maquinària elèctrica, especialment la de gran potència no podrà utilitzar-se en cas de tempestes amb aparell elèctric.
- o Els treballs en rases profundes amb risc d'enfonsament seran suspesos en cas de pluges intenses.
- o Es disposarà de previsió de bombes de buidatge en cas de treballs en rases, pous, soterranis, etc.
- o El tancament i aplecs d'obra seran revisats i reforçats, en cas de ser necessari, en jornades amb forts vents.

1.17.- Planificació de l'acció preventiva

El Contractista inclourà en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra un procediment a través del qual es va a garantir l'aplicació dels principis de l'acció preventiva durant les següents tasques o activitats:

- o Manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja: Com es va a emmagatzemar el material necessari i innecessari, si es va a eliminar periòdica o immediatament, si va a haver-hi personal encarregat d'això, etc... Tot això aplicat a les diferents fases, tasques i operacions.
- o L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació: S'indicarà entre altres qüestions com es va a accedir als llocs, les vies de circulació utilitzades, els elements de delimitació necessaris per a cada tall, etc...
- o La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars: En general es donarà preferència a la manipulació mecànica enfront de la manual. Quant a la manipulació mecànica s'atendrà al que es disposa al R.D 1215/97. S'haurà de tenir en compte que els equips a emprar i els mitjans d'hissat hauran de ser compatibles entre si i amb la càrrega a transportar.
- o El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors:
- o S'establirà un procediment segons el qual es pugui verificar que l'engegada i posterior manteniment de les instal·lacions i quants dispositius siguin precisos per a l'execució de l'obra s'efectuen d'acord amb les instruccions donades per fabricants, instal·ladors, tècnics, etc...
- o S'indicarà que es disposarà d'un arxiu dels registres documentals de les activitats d'inspecció, revisió i manteniment.
- o La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses:
- o En funció dels materials a emprar i de les seves característiques fisicoquímiques s'especificaran les diferents àrees assignades a cadascun d'ells així com les vies d'accés a les mateixes.

- o D'altra banda es determinaran les zones amb accés restringit de personal, delimitant aquestes i especificant els procediments per garantir aquesta restricció.
- o S'especificarà també les mesures de seguretat a les zones de magatzematge i s'indicarà també que per a les substàncies i preparats perillosos s'atendrà a l'especificat en les fitxes de dades de seguretat que acompanyen a cadascuna d'elles.
- o La recollida dels materials perillosos utilitzats:
- o S'haurà d'indicar quins seran aquests, i com es va a procedir a la retirada.
- o En qualsevol cas, la recollida ha d'indicar-se que es realitzarà d'acord amb la legislació específica que li correspongui a cadascun d'ells.
- o L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i enderroc:
 - o Es tractaran en aquest apartat els que per la seva naturalesa no tenen la condició de perillosos. S'indicarà com es van a emmagatzemar i evacuar: contenidors, tremuges de desenrunament, cintes transportadoras, etc.
 - o La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - o Totes les empreses que participin en l'obra hauran de tenir designada una persona encarregada de les funcions de coordinació d'activitats empresarials.
 - o Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o prop del lloc de l'obra:
 - o Les incompatibilitats internes es veuran a través del cronograma d'obra i les externes caldrà definir-les entre les quals es puguin presentar, tals com a presència de tràfic, les provinents d'altres obres, treballs en edificis en ús, etc
 - o S'indicarà que aquest procediment serà actualitzat a mesura que vagi avançant l'obra, així com en el cas que encara no es tingui definit algun dels punts, s'indicarà que serà elaborat una vegada que comenci l'obra.

En Tarragona, Octubre de 2.022

Josep Maria Zaragoza
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Annex 1: Notes Tècniques de Prevenció (NTP) NTP 223: Treballs en recintes confinats

NTP 223: Trabajos en recintos confinados



Travails en espaces confinés
Working in confined spaces

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

Pilar González Villegas
Lda. en Ciencias Químicas

Emilio Turmo Sierra
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Introducción

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxígeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. Otro aspecto a destacar es la amplificación de algunos riesgos como en el caso del ruido, muy superior al que un mismo equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.

En general se puede decir que los trabajos en recintos confinados conllevan una problemática de riesgos adicionales que obligan a unas precauciones más exigentes, todo lo cual se aborda en los apartados siguientes.

Una característica de los accidentes en estos espacios es la gravedad de sus consecuencias tanto de la persona que realiza el trabajo como de las personas que la auxilian de forma inmediata sin adoptar las necesarias medidas de seguridad, generando cada año víctimas mortales.

El origen de estos accidentes es el desconocimiento de los riesgos, debido en la mayoría de las ocasiones a falta de capacitación y adiestramiento, y a una deficiente comunicación sobre el estado de la instalación y las condiciones seguras en las que las operaciones han de realizarse.

Esta Nota Técnica de Prevención se dedica especialmente al control preventivo de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas.

Tipos de espacios confinados y motivos de acceso

La definición dada anteriormente nos determina la amplitud de lugares que pueden considerarse recintos confinados.

De forma general se distinguen dos tipos de espacios confinados:

Espacios confinados abiertos por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural

En este tipo se incluyen:

- Fosos de engrase de vehículos.
- Cubas de desengrasado.
- Pozos.
- Depósitos abiertos.
- Cubas.

Espacios confinados cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida

Se incluyen:

- Reactores.
- Tanques de almacenamiento, sedimentación, etc.
- Salas subterráneas de transformadores.
- Gasómetros.
- Túneles.
- Alcantarillas.
- Galerías de servicios.
- Bodegas de barcos.
- Arquetas subterráneas.
- Cisternas de transporte.

Los motivos de acceso a espacios confinados son diversos y se caracterizan por la infrecuencia de su entrada, realizada a intervalos irregulares y para trabajos no rutinarios y no relacionados con la producción, tales como los siguientes:

- Construcción del propio recinto.
- Limpieza.
- Pintado.
- Reparación.
- Inspección.

Riesgos

Riesgos generales

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.

Entre estos riesgos se destacan:

- Riesgos mecánicos
 - Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
 - Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). iluminación deficiente.
- Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

Riesgos específicos

Son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, incendio o explosión e intoxicación.

Asfixia

El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje.

La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.

En la siguiente tabla se indica la relación entre las concentraciones de oxígeno, el tiempo de exposición y las consecuencias.

Concentración O ₂ %	Tiempo de exposición	Consecuencias *
21	Indefinido	Concentración normal de oxígeno en el aire.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Se considera atmósfera deficiente en oxígeno según la normativa norteamericana ANSI Z117.1 - 1977. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

*** Consecuencias: Las señales de aviso de una concentración bajo de oxígeno no se advierten fácilmente y no son de fiar excepto para individuos muy adiestrados. La mayoría de las personas son incapaces de reconocer el peligro hasta que ya están demasiado débiles para escapar por sí mismas.**

Incendio y explosión

En un recinto confinado se puede crear con extraordinaria facilidad una atmósfera inflamable.

El hecho de formarse una atmósfera inflamable puede deberse a muchas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, movimiento de grano de cereales, piensos, etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad se considera que un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad, dado que es factible que se produzcan variaciones de la concentración ambiental por razones diversas.

Intoxicación

La concentración en aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión en el aire.

La aparición de una atmósfera tóxica puede tener orígenes diversos, ya sea por existir el contaminante o por generarse éste al realizar el trabajo en el espacio confinado.

La intoxicación en esta clase de trabajos suele ser aguda ya que la concentración que la produce es alta. Si la concentración es baja las consecuencias son difíciles de detectar debido a la duración limitada de este tipo de trabajos. Si son repetitivos pueden dar lugar a enfermedades profesionales.

Junto al riesgo de intoxicación se pueden incluir las atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.

Solamente para algunas sustancias como el CO₂, SH₂, Cl₂, NH₃ se conocen las concentraciones que producen efectos letales y daños funcionales a órganos de seres humanos

Para la mayoría de sustancias tóxicas se desconocen las concentraciones límite que generan daños agudos en personas.

A título orientativo es recomendable consultar los valores CL₅₀ (concentraciones letales en ratas) concentración de contaminante en aire que genera la muerte del 50% de una muestra de ratas de características determinadas en un tiempo de exposición de 4 minutos y los valores TWA-Stel que son las concentraciones máximas admisibles para una determinada sustancia establecidas por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienists) para un tiempo de exposición de 15 minutos, a partir de los cuales es posible la generación de efectos agudos. También debe remarcarse el efecto narcotizante de algunos contaminantes como el SH₂, el cual en pequeñas cantidades huele a huevos podridos pero en cantidades grandes ya no se advierte, ocasionando la intoxicación mortal.

También debe destacar la peligrosidad de aquellos contaminantes como el monóxido de carbono (CO) que no es detectable olfativamente.

Causas frecuentes de accidentes

Se expone a continuación a modo de guía no exhaustiva una serie de situaciones en las que se producen accidentes por atmósferas

peligrosas.

Asfixias

Consumo de oxígeno por	Fermentaciones de materias orgánicas diversas en el interior de recipientes. Trabajos en soldadura, calentamiento, corte, etc. Absorción, por ejemplo en los lechos filtrantes de carbón activo húmedo en reparación de depósitos de filtración de agua. Oxidación de la superficie metálica interior de tanques.
Desplazamiento del oxígeno por	Desprendimiento de anhídrido carbónico (CO ₂) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinajas de vino, silos de cereales, etc. Desprendimiento de metano (CH ₄) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestores de depuración de agua residuales, etc. Aporte de gases inertes en operaciones de purgado o limpieza de depósitos no ventilados posteriormente.

Incendio y explosión

Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos.	Desprendimiento de productos inflamables absorbidos en la superficie interna de los recipientes. Vapores de disolventes en trabajos de pintado y vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza de tanques. Limpieza con gasolina u otras sustancias inflamables en fosos de engrase de vehículos. Reacciones químicas que originan gases inflamables. El ácido sulfúrico reacciona con el hierro desprendiendo hidrógeno. El carburo cálcico en contacto con agua genera acetileno. Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables. Descargas electrostáticas en el transvase de líquidos inflamables. Operaciones de carga, y descarga y transporte de polvos combustibles (cereales, caucho, piensos, etc.).
Substancias combustibles o atmósfera inflamable con focos de ignición diversos y aumento de la concentración de oxígeno.	Añadido de oxígeno para "mejorar" la calidad del aire respirable en el interior de tanques. Empleo de oxígeno o aire comprimido en equipos de bombeo especiales para el transvase de líquidos inflamables, introducido en el interior de depósitos.
Desorción de productos inflamables de la superficie de depósitos después del vaciado.	Se conocen casos de accidentes en que una limpieza incompleta no evitó la liberación de gases absorbidos en las paredes de recipientes metálico.

Intoxicación

Reacciones peligrosas con generación de gases tóxicos. Algunas de las más significativas son:	Liberación de gas sulfhídrico a través de la reacción de sulfuros con ácidos (red general de desagües de industrias de curtición, en la que confluyen residuos de sulfuros y ácido crómico, limpieza de depósitos o cisternas que contengan restos sulfurados con productos ácidos, etc.). Se han producido accidentes a partir del sulfuro de hierro acumulada en las paredes interiores de tuberías de refrigeración al emplear agua con pequeñas cantidades de sulfuro y utilizar posteriormente sustancias ácidas como agentes desincrustantes y de limpieza. Otra reacción peligrosa de similares características es la de los productos cianurados con cualquier ácido, que libera gas cianhídrico. Liberación de gas cloro por la reacción de cualquier ácido con hipoclorito sódico (lejía) en trabajos de limpieza. Liberación de óxidos nitrosos por la reacción de sustancias oxidantes como los nitritos en contacto con sustancias orgánicas
Presencia de monóxido de carbono	Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Por ejemplo, descender a recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.
Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo.	Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.
Empleo de disolventes orgánicos en desengrasado y limpieza.	Aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.
Existencia de sustancias tóxicas	Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.

Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.

A continuación se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

Autorización de en

trada al recinto

Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.

Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.

Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales".

La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio (Fig. 1).



Fig. 1

Algunas de las cuestiones que deberían ser incorporadas a este procedimiento de trabajo son:

- Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Dicho procedimiento de trabajo puede incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido anteriormente como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Medición y evaluación de la atmósfera interior

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.

Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas. (Ver Fig. 2)



Fig. 2

Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.

Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.

Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.

El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

Medición de oxígeno

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.

En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.

Medición de atmósferas inflamables o explosivas

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.

Para la medición de sustancias diferentes a la patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalizar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.

Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

Medición de atmósferas tóxicas

Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.

Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos colorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.

Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.

Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.

Respecto al suministro energético incontrolado es preciso disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que lo imposibiliten totalmente.

Respecto al aporte incontrolado de sustancias químicas es preciso instalar bridas ciegas en las tuberías, incluidas las de los circuitos de seguridad como las de purgado o inertización. Ello representa que la instalación debe haber sido diseñada para que tras las válvulas, al final de tuberías, se dispongan de los accesorios necesarios para que tales bridas ciegas puedan ser instaladas.

Complementariamente a tales medidas preventivas es necesario señalizar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).

Ventilación

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la

inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire (Ver Fig. 3). En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

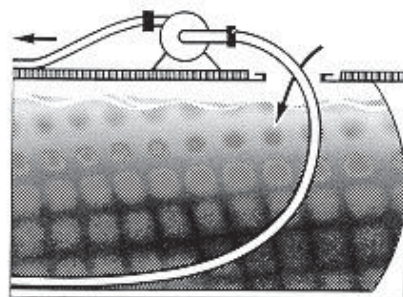


Fig. 3: Ventilación de un recinto con gases de densidad superior a la del aire

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura). (Ver Fig. 4)



Fig. 4: Extracción localizada

La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.

Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.

La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

Vigilancia externa continuada

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.

La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.

Formación y adiestramiento

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes. (Ver Fig. 5)

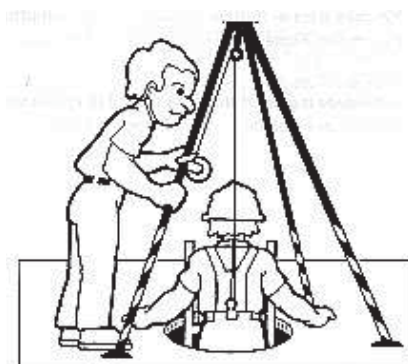


Fig. 5: Entrenamiento

Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.

Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Bibliografía

(1) NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

Alert. Request for Assistance in Preventing Occupational Fatalities in Confined Spaces

Cincinnati, NIOSH, 1986, enero, 11 pags.

(2) INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET SECURITE

Guide Pratique de ventilation-ED, 703

Ventilation des espaces confinés

Cashiers de Notes Documentaires, 1987, nº 127, 2º trimestre, Pags. 161-169

(3) HAMILTON, M

Working in a Confined Space

Industrial Safety Data File, 6 pags.

(4) FEINER, B.

Health Hazards in a Confined Space

Dangerous Properties of Industrial Materials Reports, pags. 16-23

(5) ALLISON, W.

Confined space fatalities: Are priorities for preventive actions based on facts or emotions?

Professional Safety, 1986, marzo, pags. 23-27.

(6) INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET SECURITE

Risques liés au travail en espace confiné

ND 1317-103-81

Cashier de Notes Documentaires, 1981, nº 103, 2º trimestre, pags. 229-238

(7) BLACBURN, A.G.

Working in Confined Spaces

The Safety Practitioner, 1986, agosto, pags. 19-22.

(8) KRIVAN, S.P.

Confined space entry. Can the deaths and injuries be eliminated?

Professional Safety, 1982, septiembre, pags. 15-19

(9) DONAHUE, M.L.

Confined space entry. A neglected area of training.

Fire Engineering, 1983, noviembre, pags. 16-23.

(10) R.O.S.P.A.

Normas para el trabajo en espacios confinados.

Prevention Express, 1985, octubre, nº 121, pags. 7-11

(11) DUVAL. H. et. al

Ametliorer les conditions de travail dans les vides sanitaires

Cashiers des Comités, 1983, 2, pags. 65-71

4.- PLANOLS



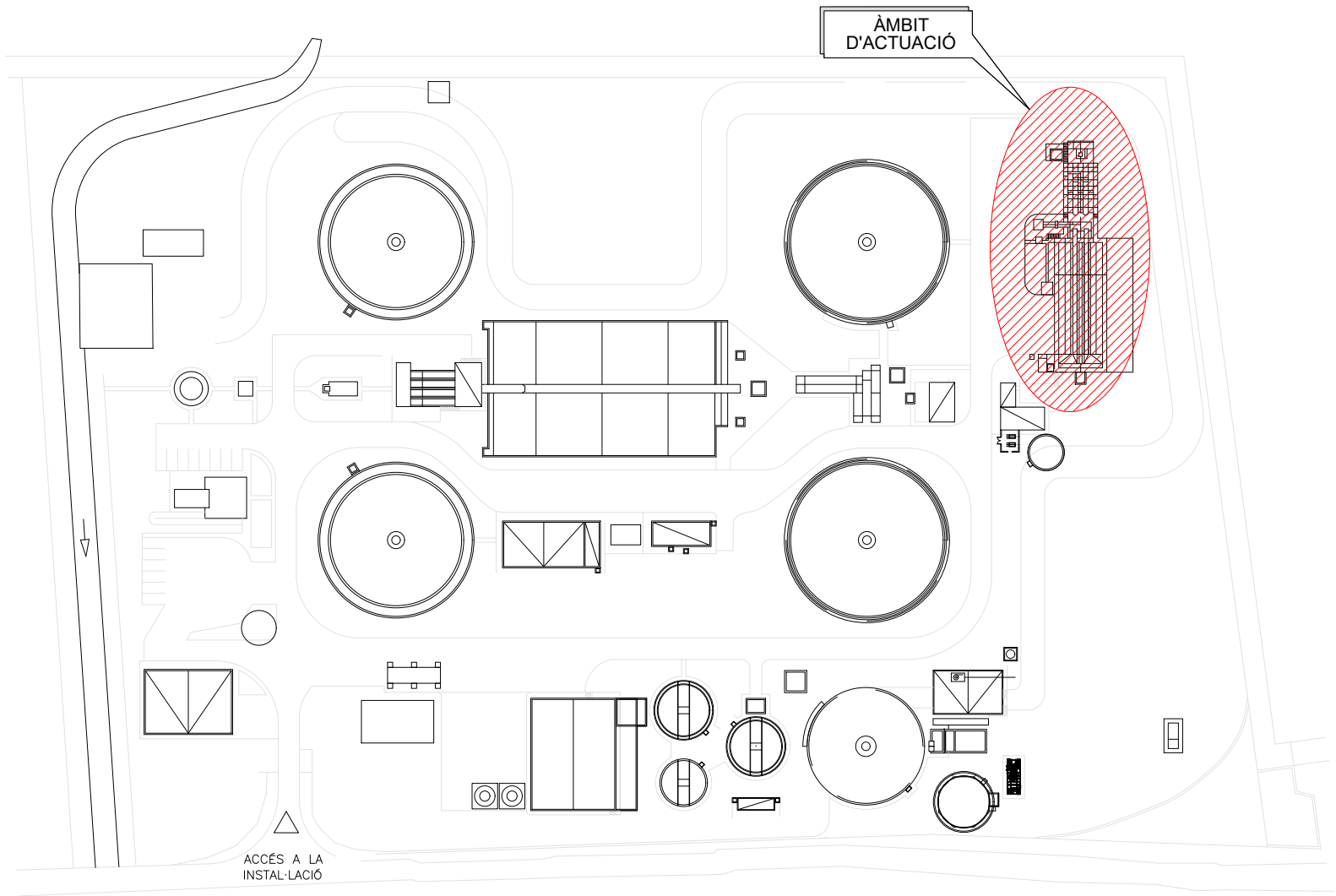
SITUACIÓ
S/E



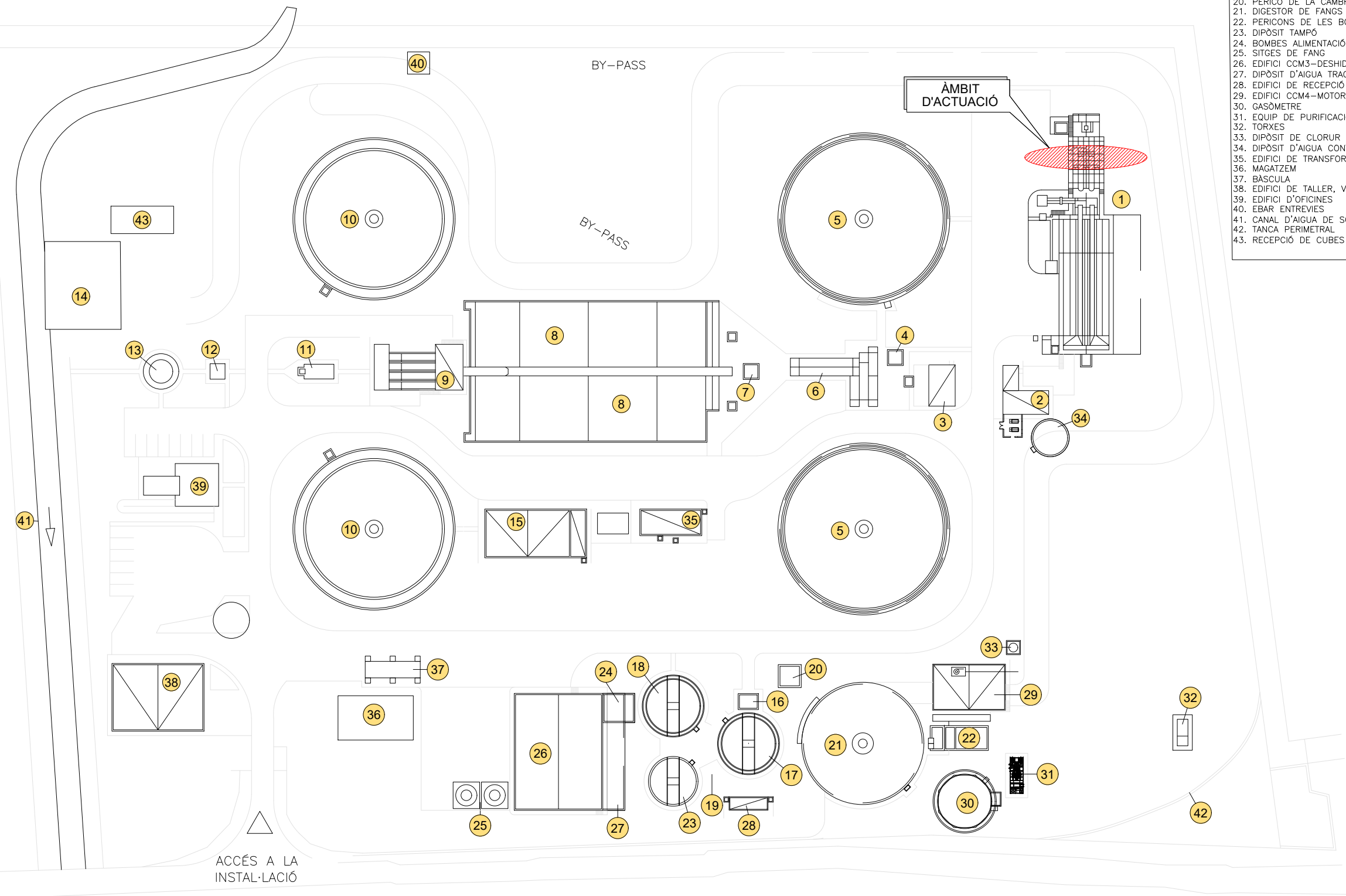
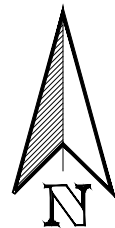
SITUACIÓ
1/50.000



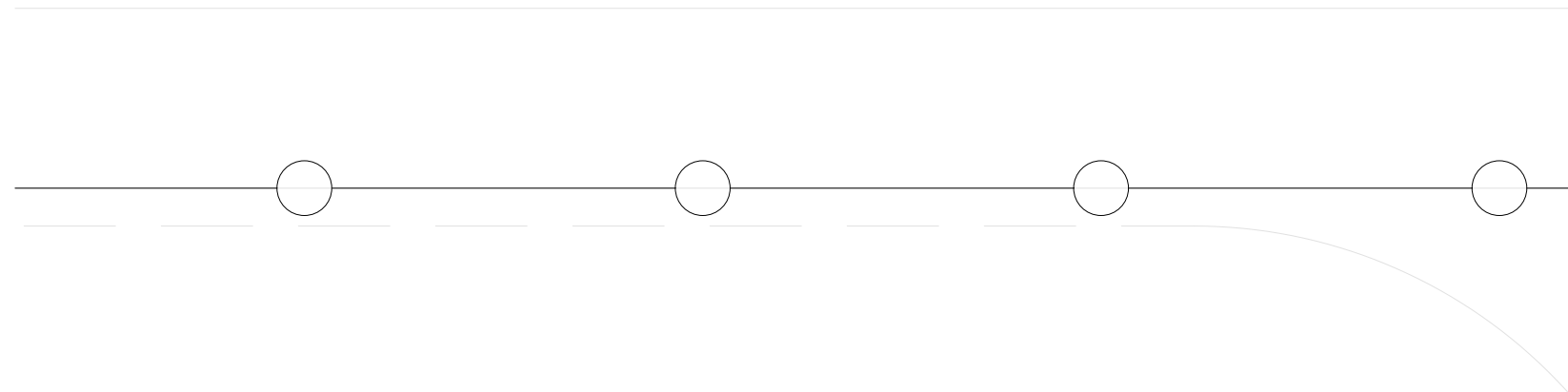
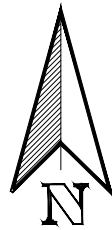
EMPLAÇAMENT
1/5.000



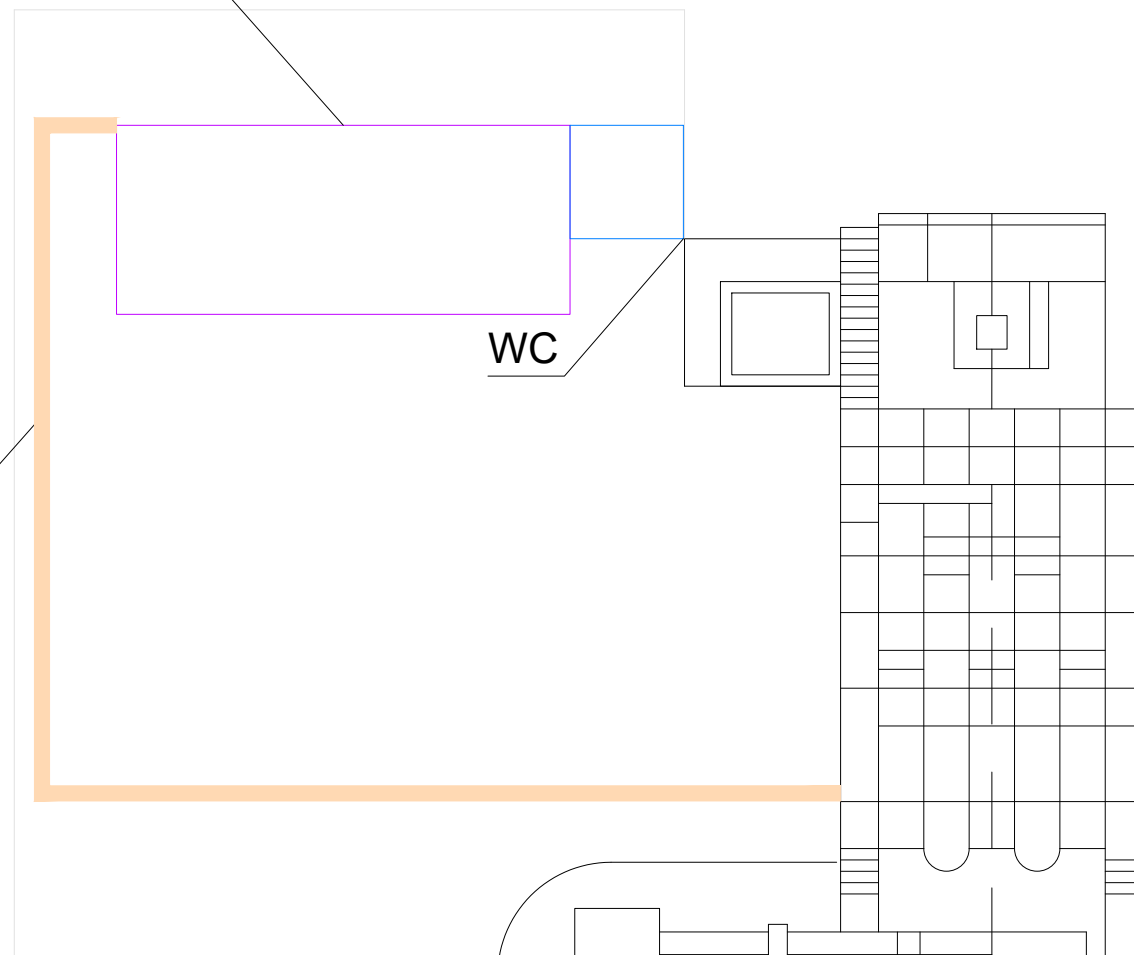
ÀMBIT D'ACTUACIÓ
1/1.500



LLEGENDA	
1.	PRETRACTAMENT
2.	CCM1-EDIFICI DELS BUFADORS DE PRETRACTAMENT I EDIFICI DEL GRUP CONTRA INCENDIS
3.	EDIFICI DE BOMBES I DE FANGS PRIMARIS
4.	PERICÓ DEL CABALIMETRE D'AIGUA D'ENTRADA
5.	DECANTADORS PRIMARIS
6.	PERICÓ D'AIGUA DE SORTIDA DELS DECANTADORS
7.	PERICÓ DEL CABALIMETRE D'ENTRADA BIOLÒGIC
8.	REACTOR BIOLÒGIC
9.	EDIFICI DELS CARGOLS D'ARQUÍMEDES
10.	DECANTADORS SECUNDARIS
11.	BOMBAMENT D'AIGUA TRACTADA
12.	PERICÓ DEL CABALIMETRE D'AIGUA DE SORTIDA
13.	PERICÓ DEL VISOR D'AIGUA DE SORTIDA
14.	EBAR AIGUA TRACTADA TERCIRARI VILA-SECA
15.	EDIFICI CCM2-BUFADORS DEL REACTOR BIOLÒGIC
16.	EDIFICI DEL ROTOTAMIS
17.	ESPESIDOR DE GRAVETAT
18.	ESPESIDOR DE FLOTACIÓ
19.	BOMBES DE PURGA DE GRAVETAT
20.	PERICÓ DE LA CAMBRA DE MESCLA
21.	DIGESTOR DE FANGS
22.	PERICONS DE LES BOMBES DE RECIRCULACIÓ DEL DIGESTOR
23.	DIPÒSIT TAMPÓ
24.	BOMBES ALIMENTACIÓ CENTRIFUGA
25.	SITGES DE FANG
26.	EDIFICI CCM3-DESHIDRATACIÓ DE FANGS
27.	DIPÒSIT D'AIGUA TRACTADA
28.	EDIFICI DE RECEPCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA
29.	EDIFICI CCM4-MOTOR COGENERADOR-CALDERA I CALEFACCIÓ DIGESTOR
30.	GASÒMETRE
31.	EQUIP DE PURIFICACIÓ DE GAS
32.	TORXES
33.	DIPÒSIT DE CLORUR FÈRRIC
34.	DIPÒSIT D'AIGUA CONTRA INCENDIS
35.	EDIFICI DE TRANSFORMADORS D'AT I SALA DE QUADRES DE REPARTIMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA
36.	MAGATZEM
37.	BÀSCULA
38.	EDIFICI DE TALLER, VESTIDORS I MENJADOR
39.	EDIFICI D'OFICINES
40.	EBAR ENTREVIES
41.	CANAL D'AIGUA DE SORTIDA
42.	TANCA PERIMETRAL
43.	RECEPCIÓ DE CUBES

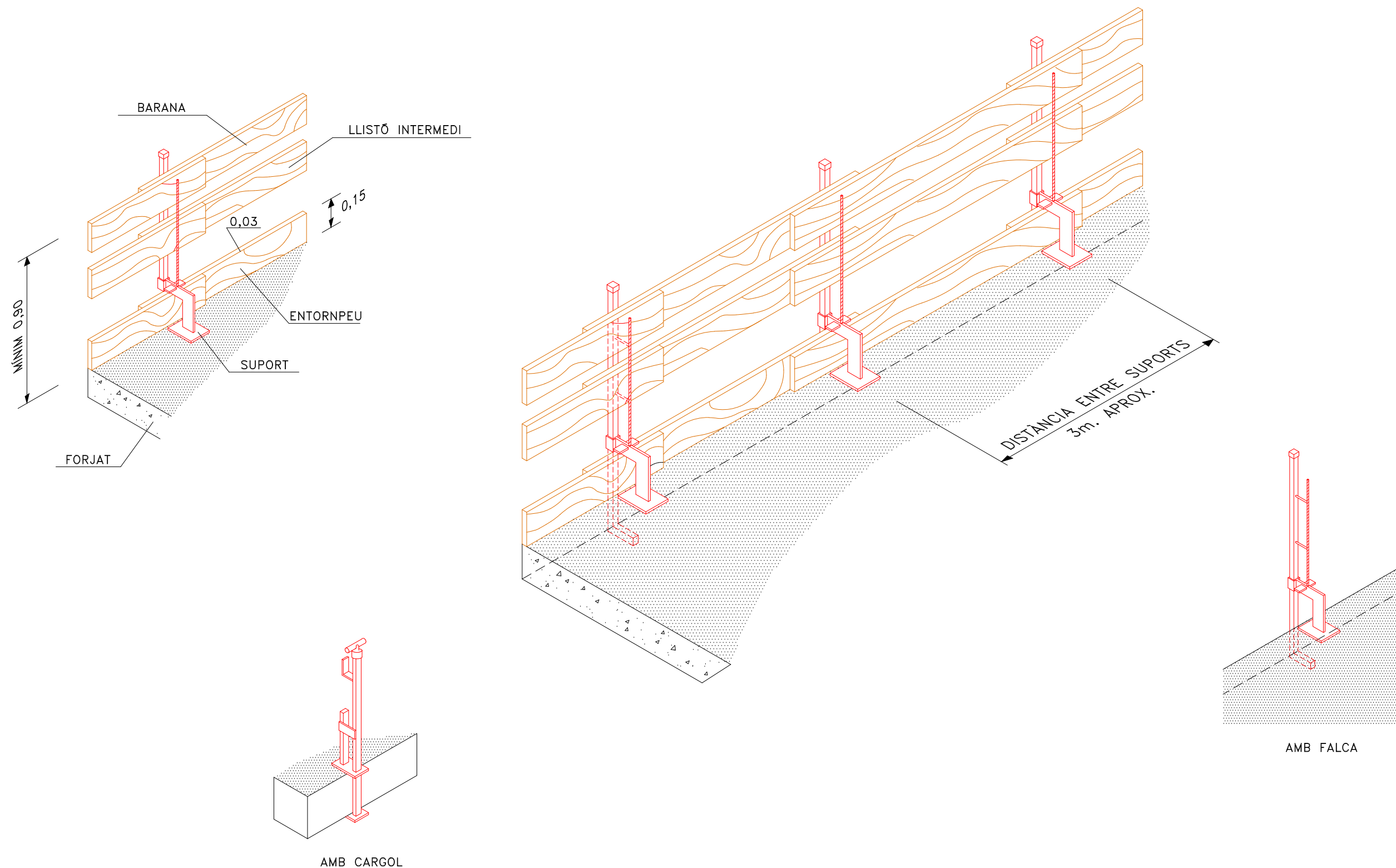


ZONA D'INSTAL·LACIONS AUXILIARS



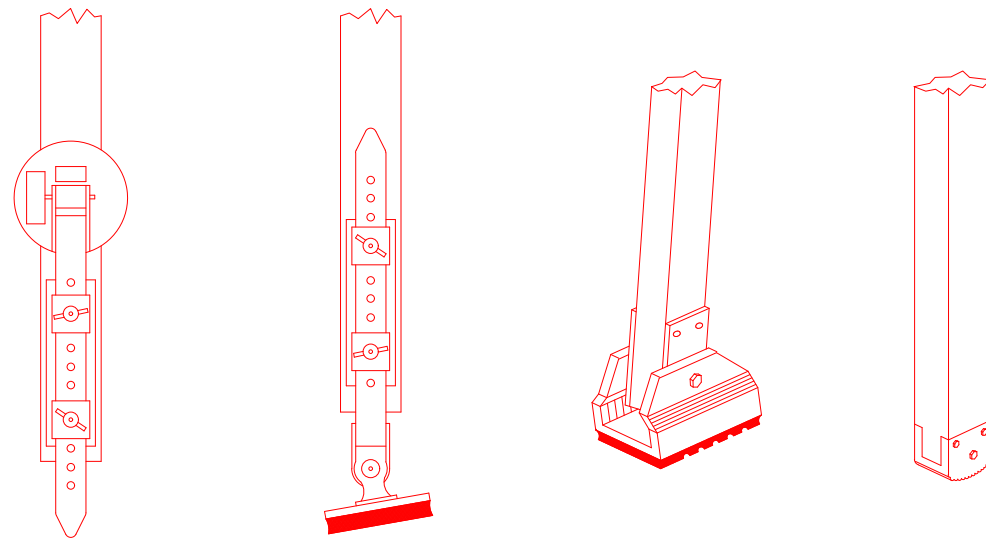
TANCAMENTS PROVISIONALS

WC

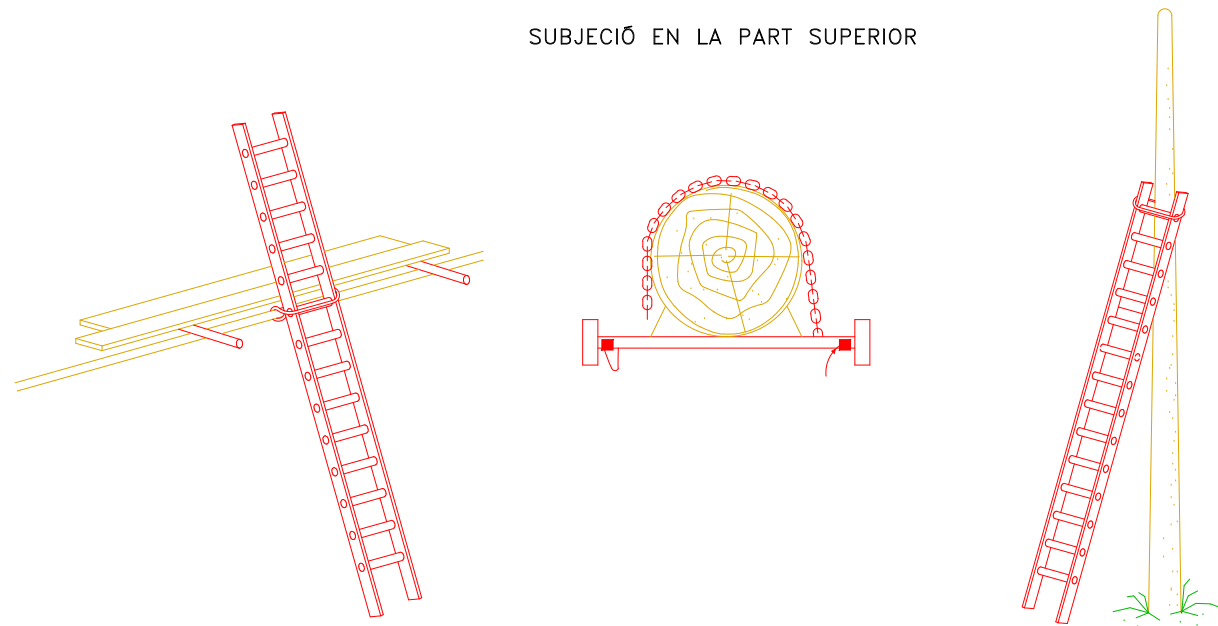


LA FUSTA UTILITZADA HABRA ESTAT PREVIAMENT SELECCIONADA
I NO S'USARÀ PER UN ALTRE FI.

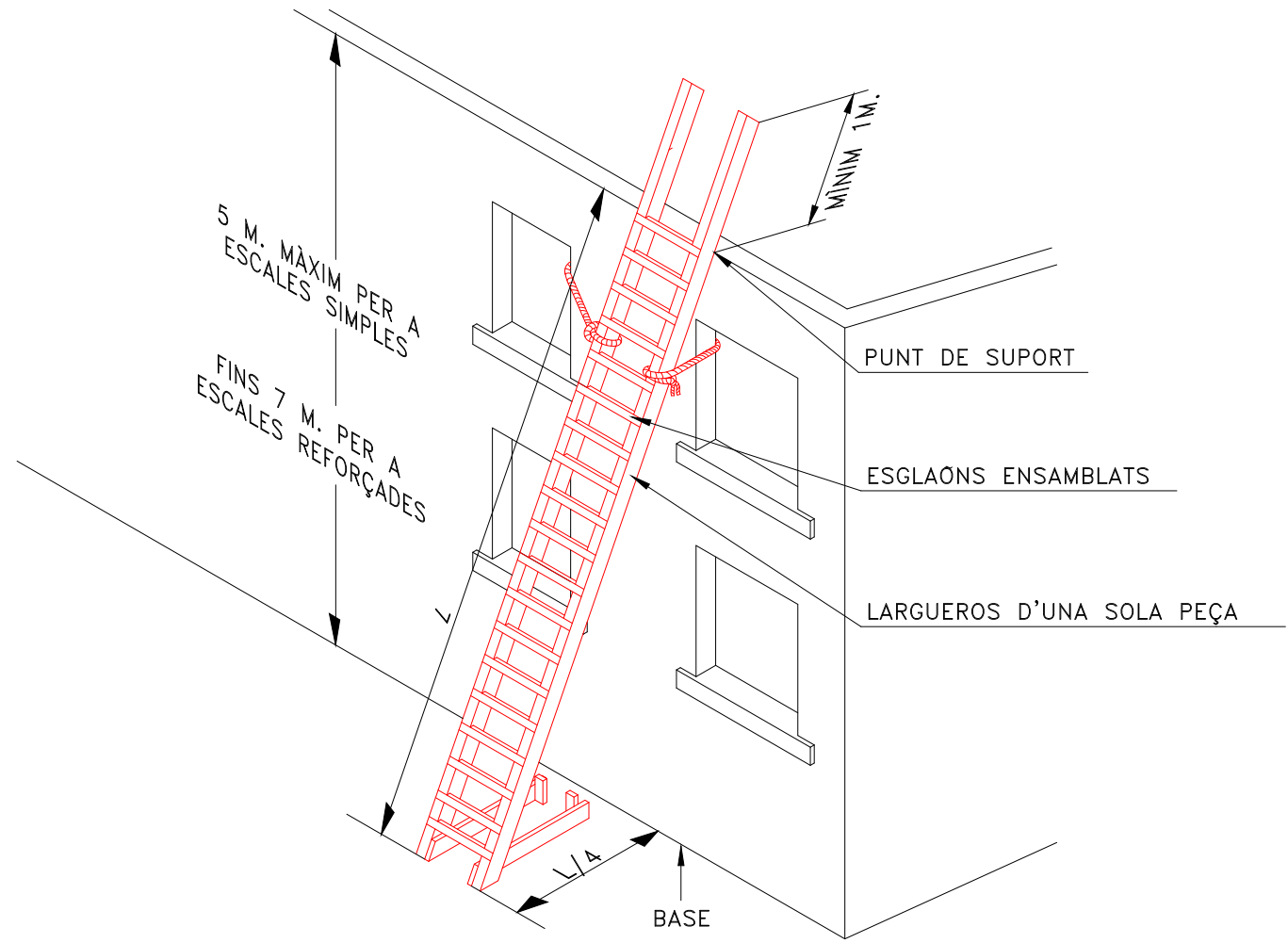
MECANISMES ANTILLISCAN



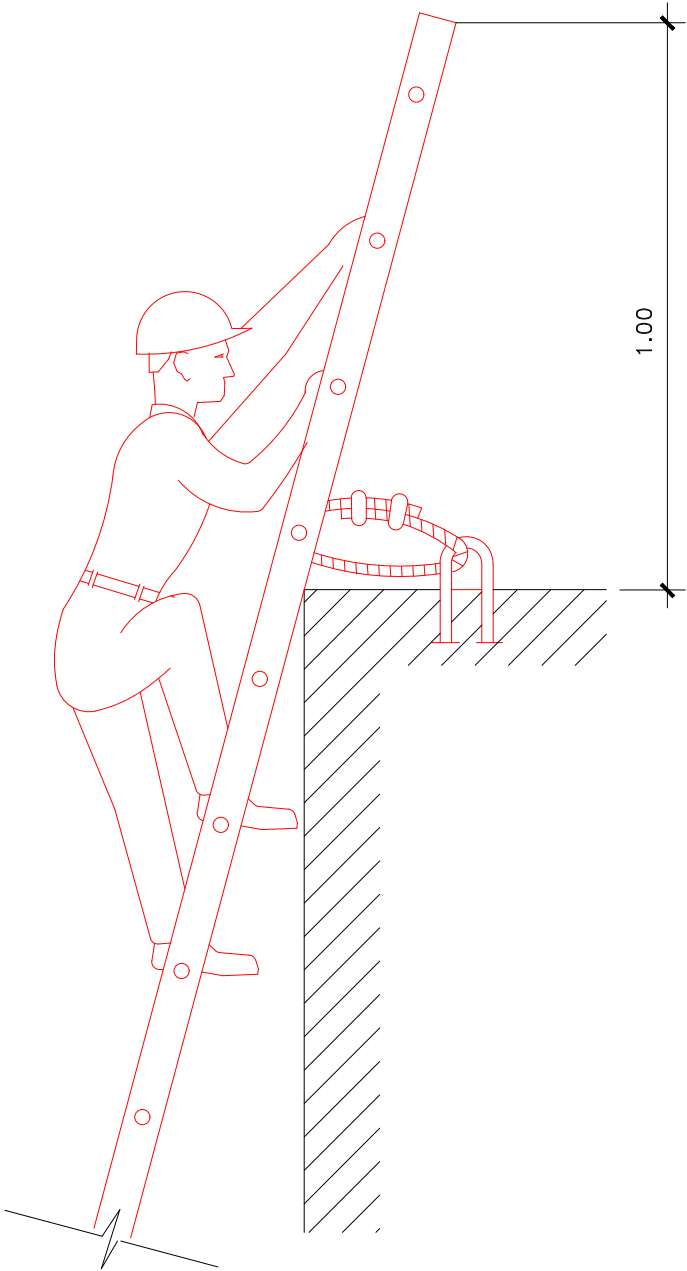
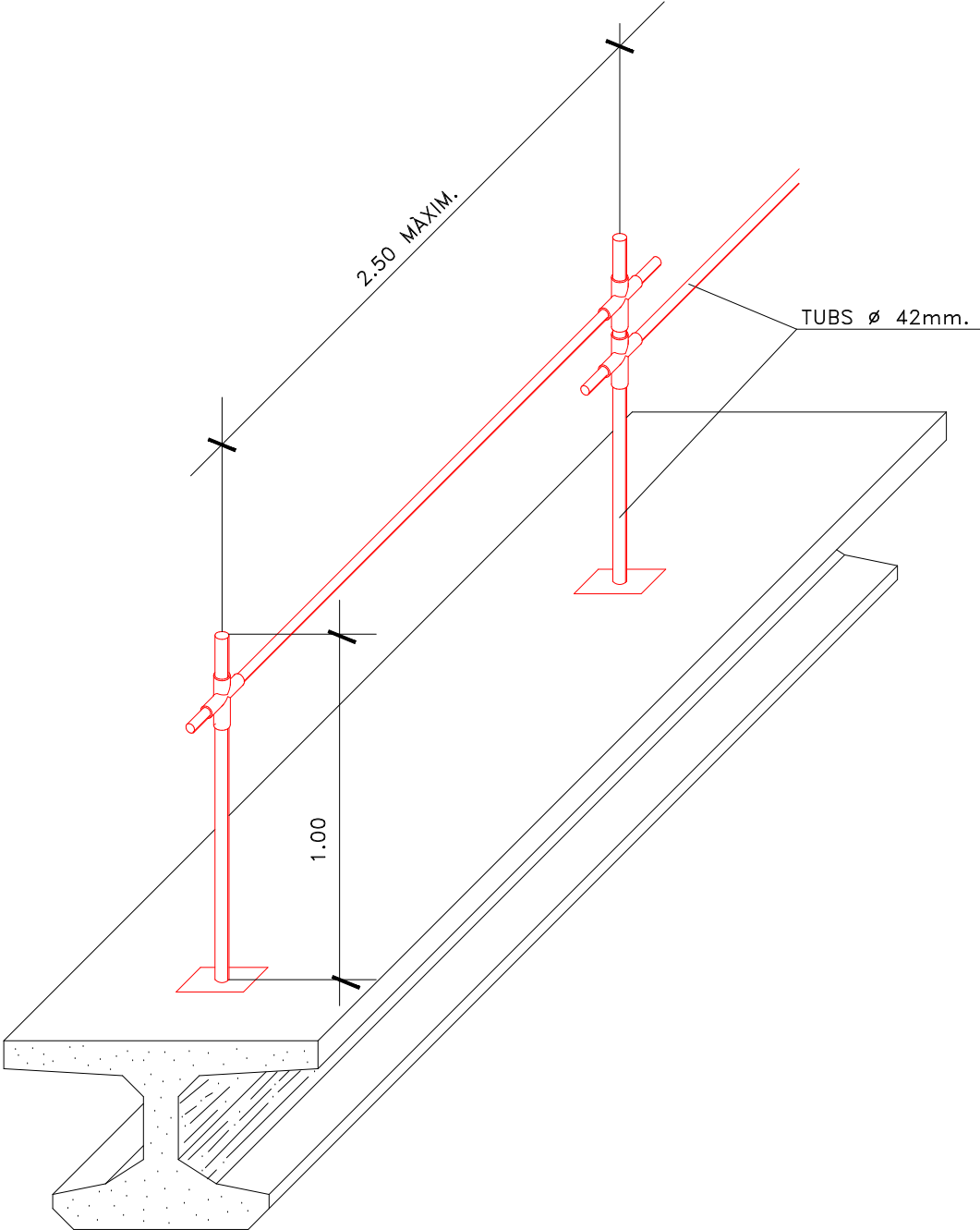
SUBJECCIÓ EN LA PART SUPERIOR



ESCALES DE MÀ

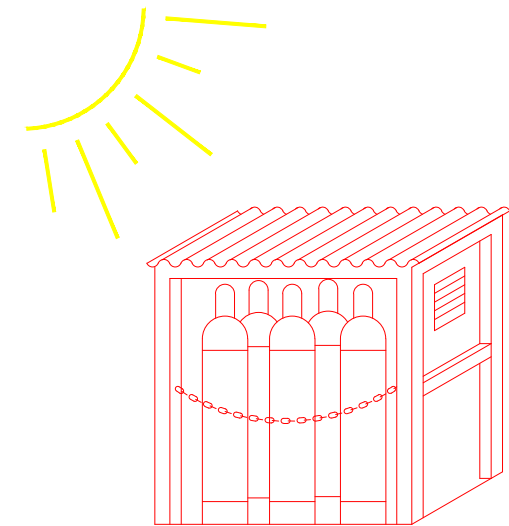
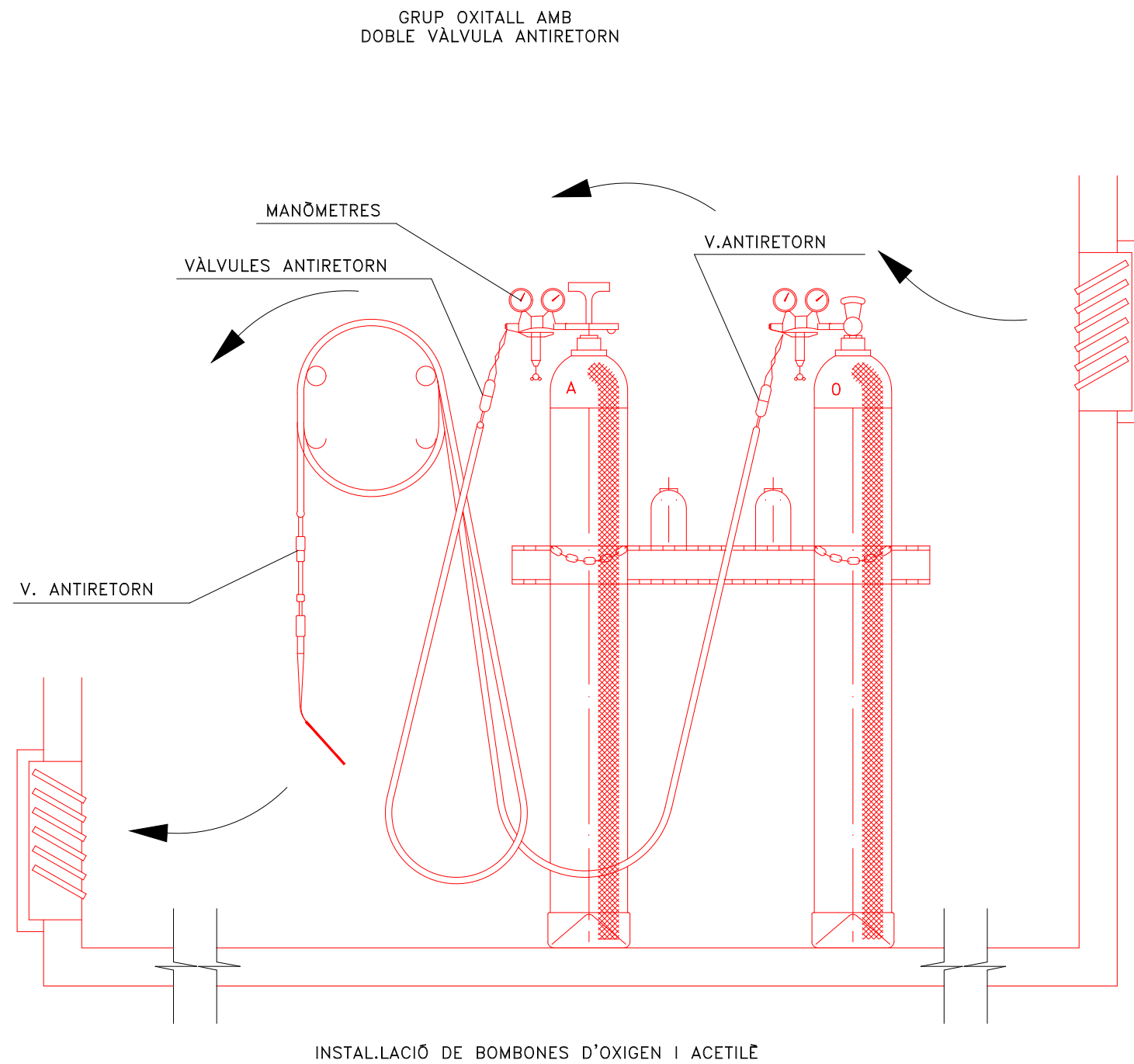


LÍNIA D'ANCLATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT PER A TREBALLAR SOBRE BIGUES DE PONTS

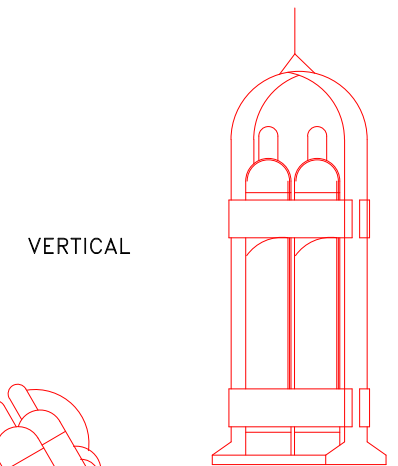


FIANÇAMENT SOLGUT D'ESCALES DE MÁ

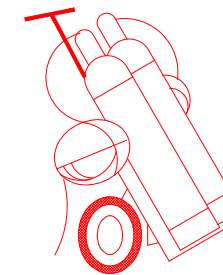
SOBREPASARAN AL MENYS 1 m. AL LLOC ON ES VULGUI ARRIBAR.



MAGATZEM

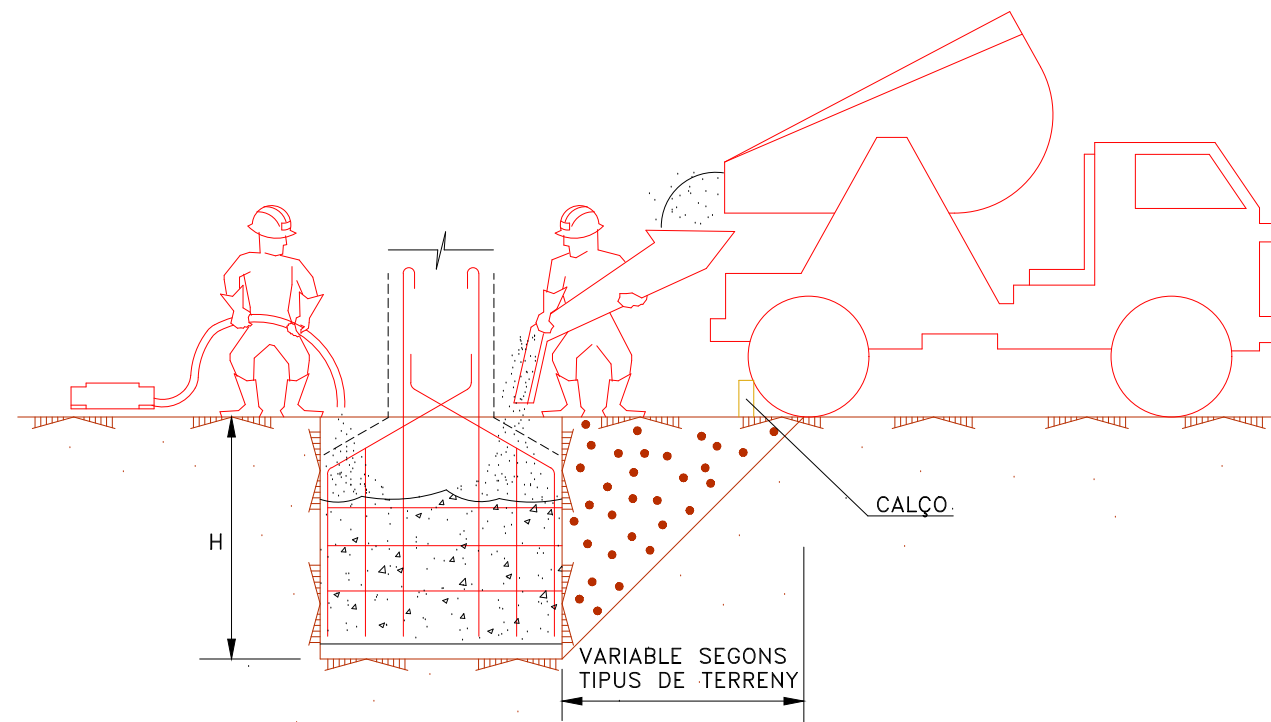


VERTICAL



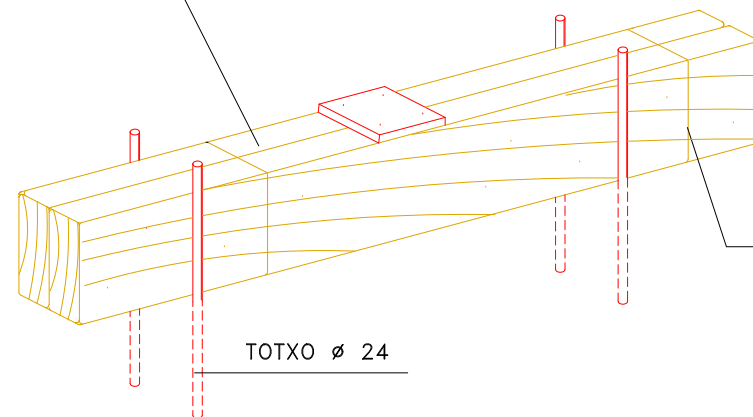
HORIZONTAL

TRANSPORT



CONJUNT

TAULÓ 250x75

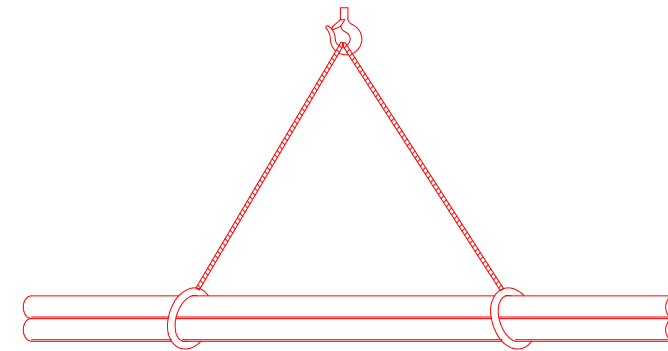


TOTXO Ø 24

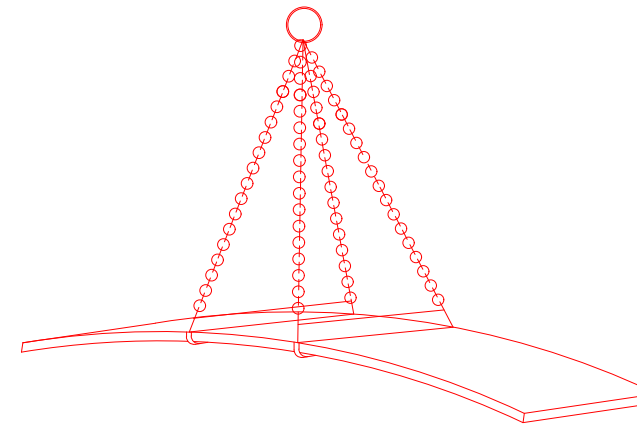
LLIGAT DE TAULONS

COTES EN mm.

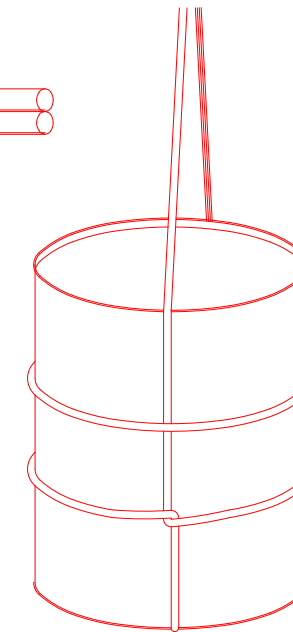
DETALL DE CALÇO



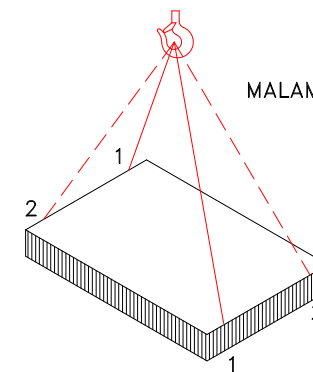
CÀRREGA LLARGA (DOS ESLINGUES)



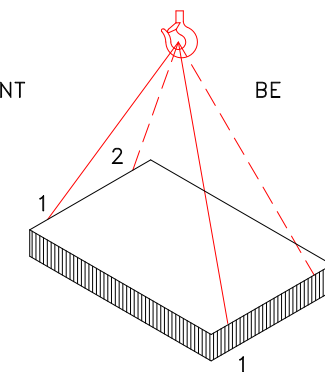
PLANXA LLARGA



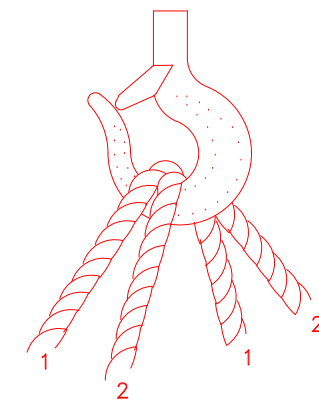
AMARRI DE BIDONS



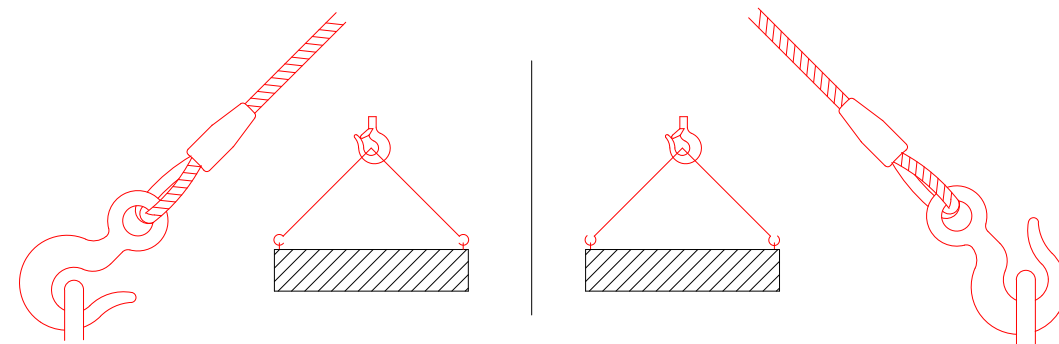
MALAMENT



BE

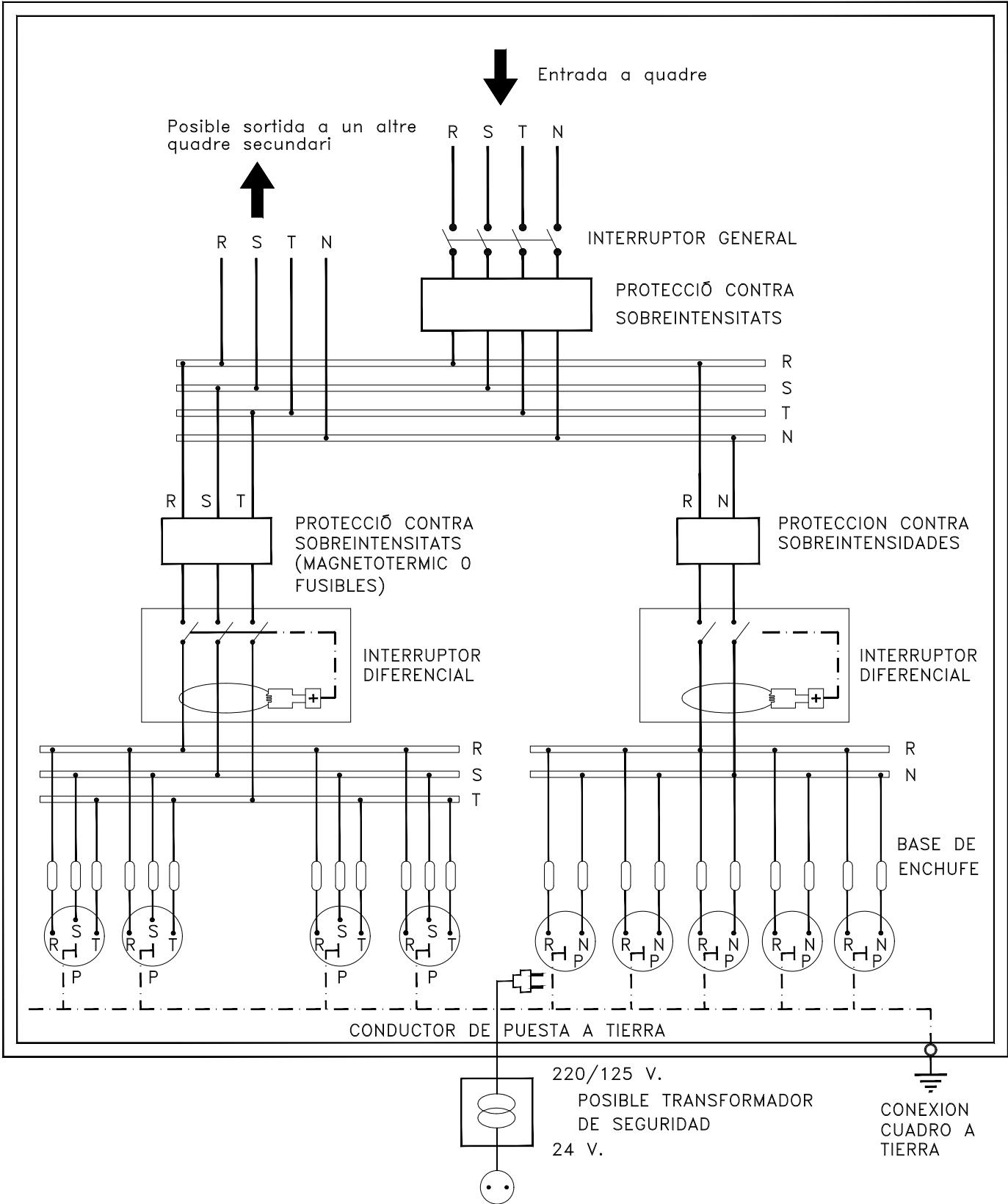


CÀRREGA AMB DOS ESLINGUES SENSE FI



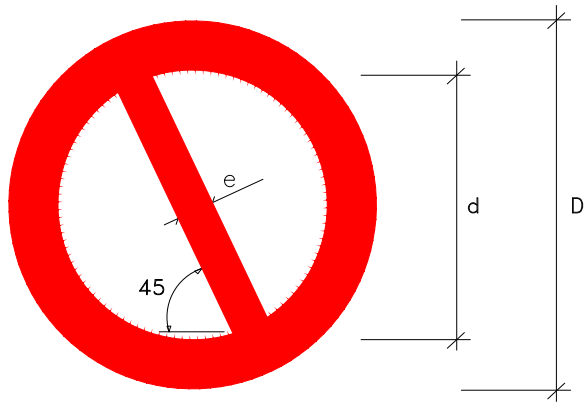
QUADRE D'ALIMENTACIÓ A OBRA

ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ



NOTA.- La sensibilitat del relé diferencial estarà relacionada amb el valor de la toma de terra, no podent ser inferior a 300mA.($I_d < 300\text{mA.}$)

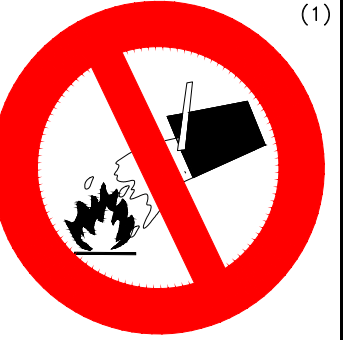
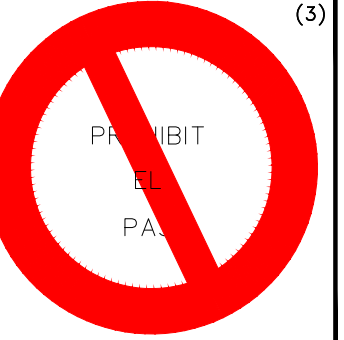
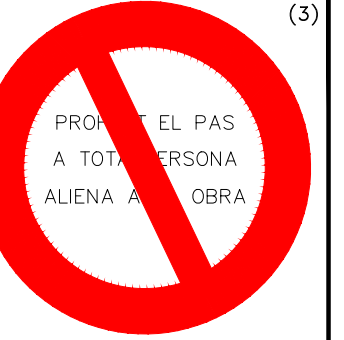
FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ.



COLOR DE FONS: BLANCO (*)
BORD I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115
I UNE 48-103

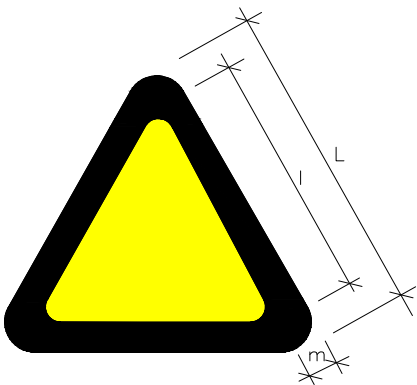
DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

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 PEATONS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A LA OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRET ENCÈS	LLUMÍ ENCÈS	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A LA OBRA

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC
PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC (*)
BORD: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADAS CROMÀTIQUES EN NORMAS UNE 1-115
I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

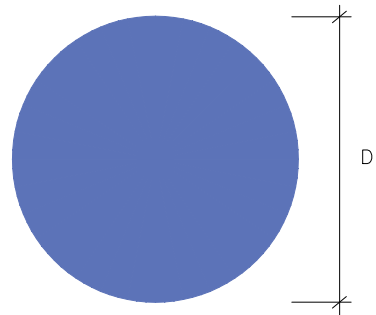
NOTES:

(1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN 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 D'EXPLOSIÓ		PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ		PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ		PRECAUCIÓ PERILL DE SOTAGADA ELÈCTRICA	
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ		FLAMA		BOMBA EXPLOSIVA		LIQUIT QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I SOBRE UNA MÀ		CALavera I TÈBIES CROADES		FLETXA TRENCADA (SÍMBOL N 5036 DE LA PUBLICACIÓ 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)	

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 DESPRENDIMENT		PERLL PER MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		PERILL PER CAIGUDA D'OBJETES		PERILL PER CÀRREGUES SUSPESES	
CONTINGUT GRÀFIC	DESPRENDIMENT EN TALÚS		MÀQUINA EXCAVADORA		CIGUDA AL MATEIX NIVELL		CAIGUDA A DIFERENT NIVELL		OBJETES CAIENT		CARGA SUSPESA	

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ

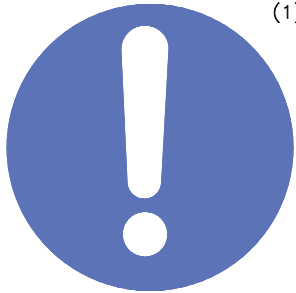
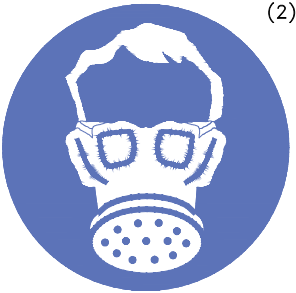


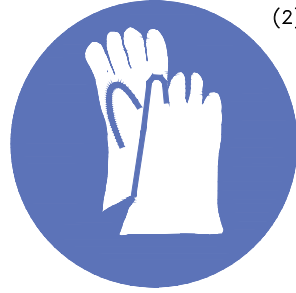
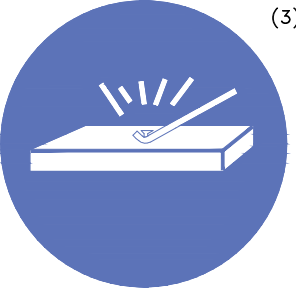
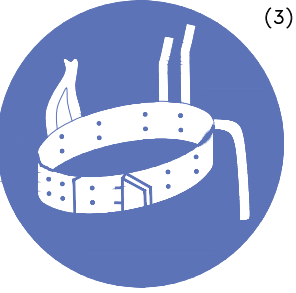
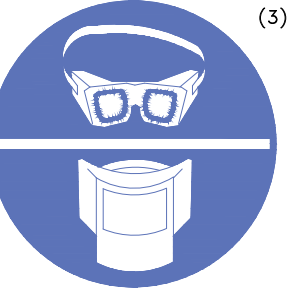
COLOR DE FONS: BLAU (*)
SIMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADAS CROMÀTIQUES EN NORMAS UNE 1-115
I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTES:

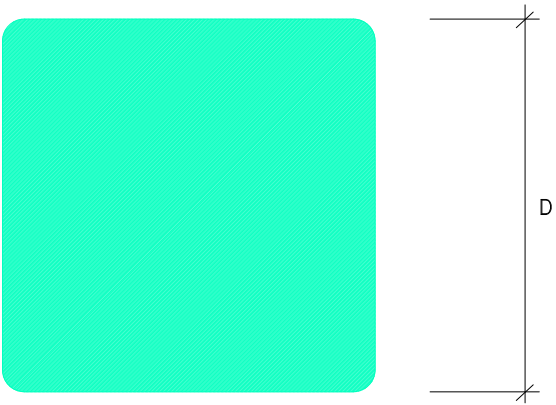
- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC
PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾	 ⁽²⁾	 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE L'OÏDA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP PROVEÏT D'ULLERES PROTECTORES	CAP PROVEÏT D'UN APARELL RESPIRATORI	CAP PROVEÏT DE CASC	CAP PROVEÏT DE CASCOS AURICULARS

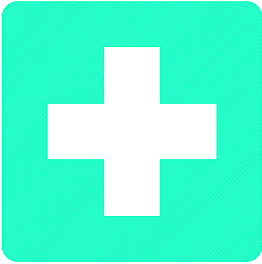
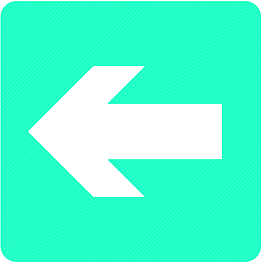
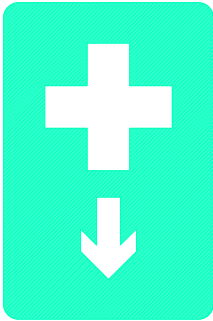
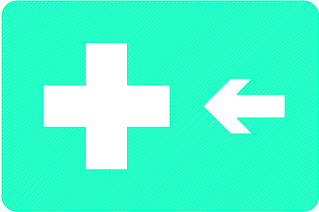
SENYAL	 ⁽²⁾	 ⁽²⁾	 ⁽³⁾	 ⁽³⁾	 ⁽³⁾
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATORIA DE PUNTES	US OBLIGATORIO CINTURÓ DE SEGURETAT	US D'ULLERES O PANTALLES
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TAULÓ DEL QUE S'EXTREU UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA


OBREROS
XIULAR OBRERS
LLETRA S LLEGENDA INDICADORA OBRERS EN VIA

SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT.



COLOR DE FONTS: VERD (*)
SIMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMAS UNE 1-115
I UNE 48-103

SENYAL	 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾	 ⁽³⁾	 ⁽³⁾
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ CAP A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC
PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADAPTADA INTERNACIONALMENT

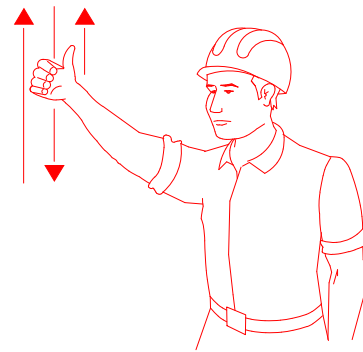
CODIG DE SENYALS DE MANIOBRES

SI ES VOL QUE NO HAGI CONFUSIONS PELIGROSES QUANT EL MAQUINISTA O
ENGANXADOR CANVI D'UNA MAQUINA A UNA ALTRA I AMB MAJOR RAÓ D'UN TALLER
A UN ALTRA. ES NECESSARIO QUE TOT EL MÓN PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB
ELS MATEIXOS SENYALS.
GENS MILLOR PER A AIXÒ QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA OPERACIÓ
S'INSEREIXEN A CONTINUACIÓ.

1 AIXECAR LA CÀRREGA



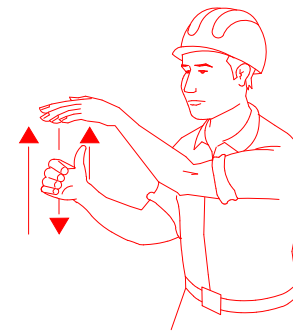
2 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA



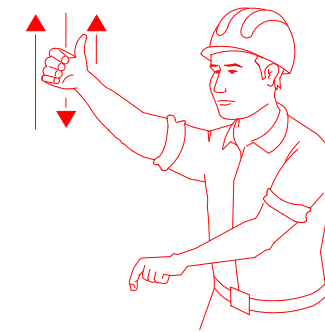
3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT



5 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA I BAIXAR LA CÀRREGA



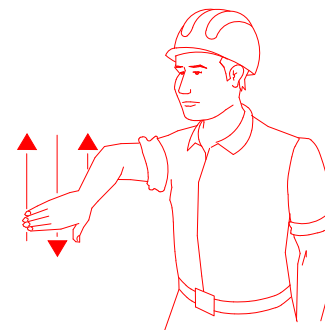
6 BAIXAR LA CÀRREGA



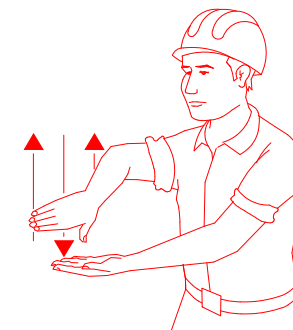
7 BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



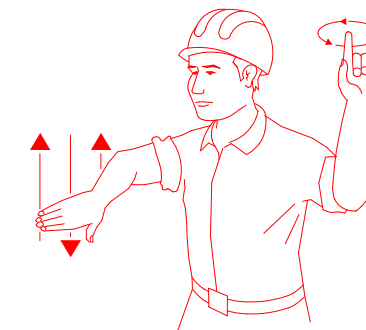
8 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA



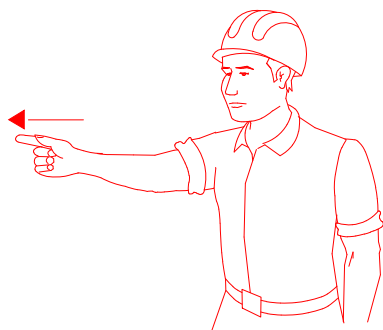
9 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT



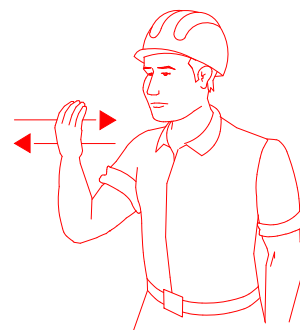
10 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA I AIXECAR LA CÀRREGA



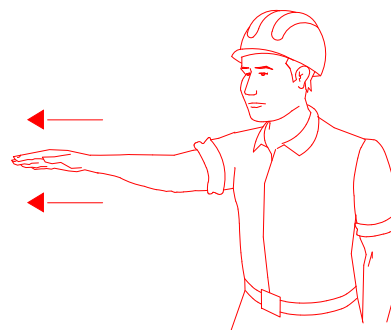
11 GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT



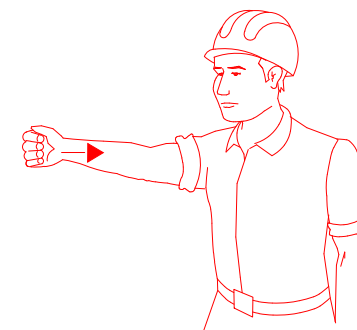
12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA



13 TREURA PLOMA



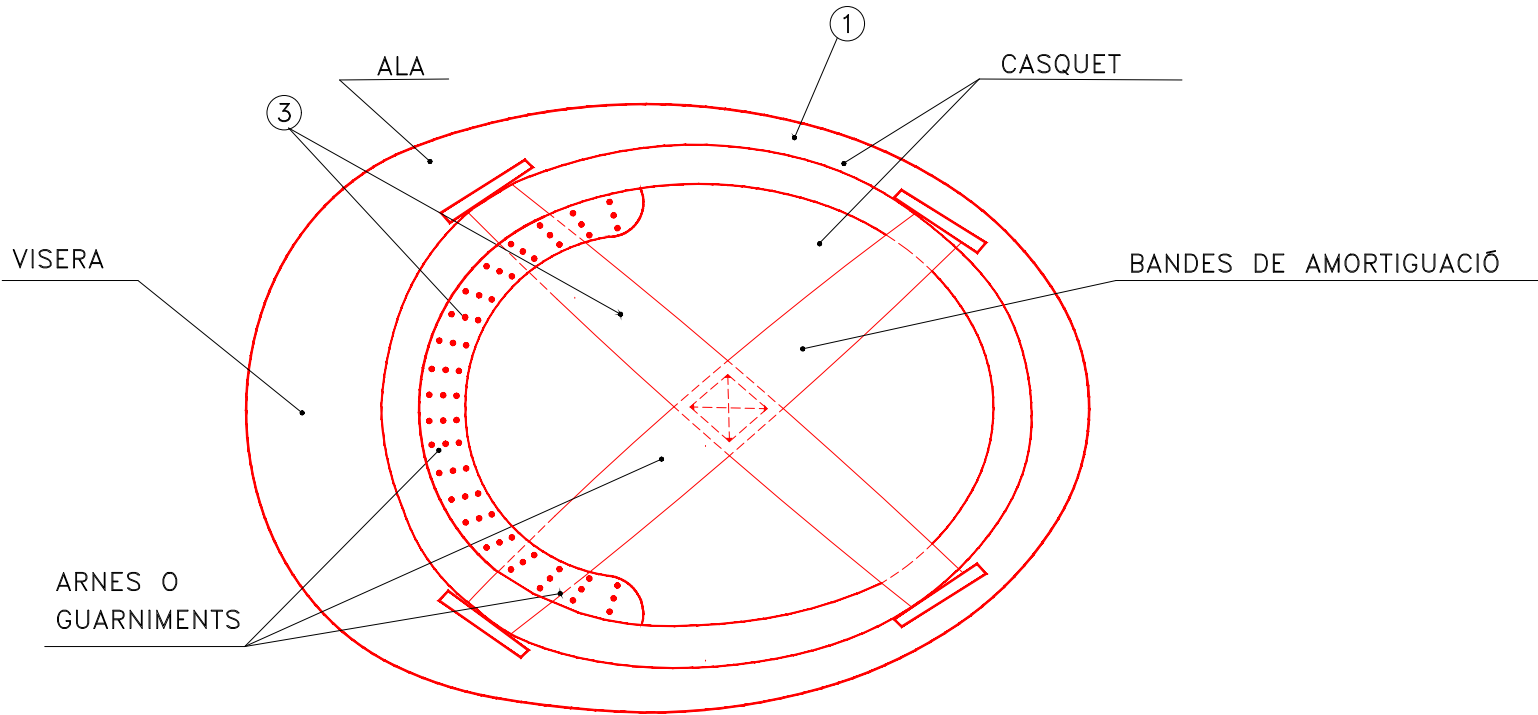
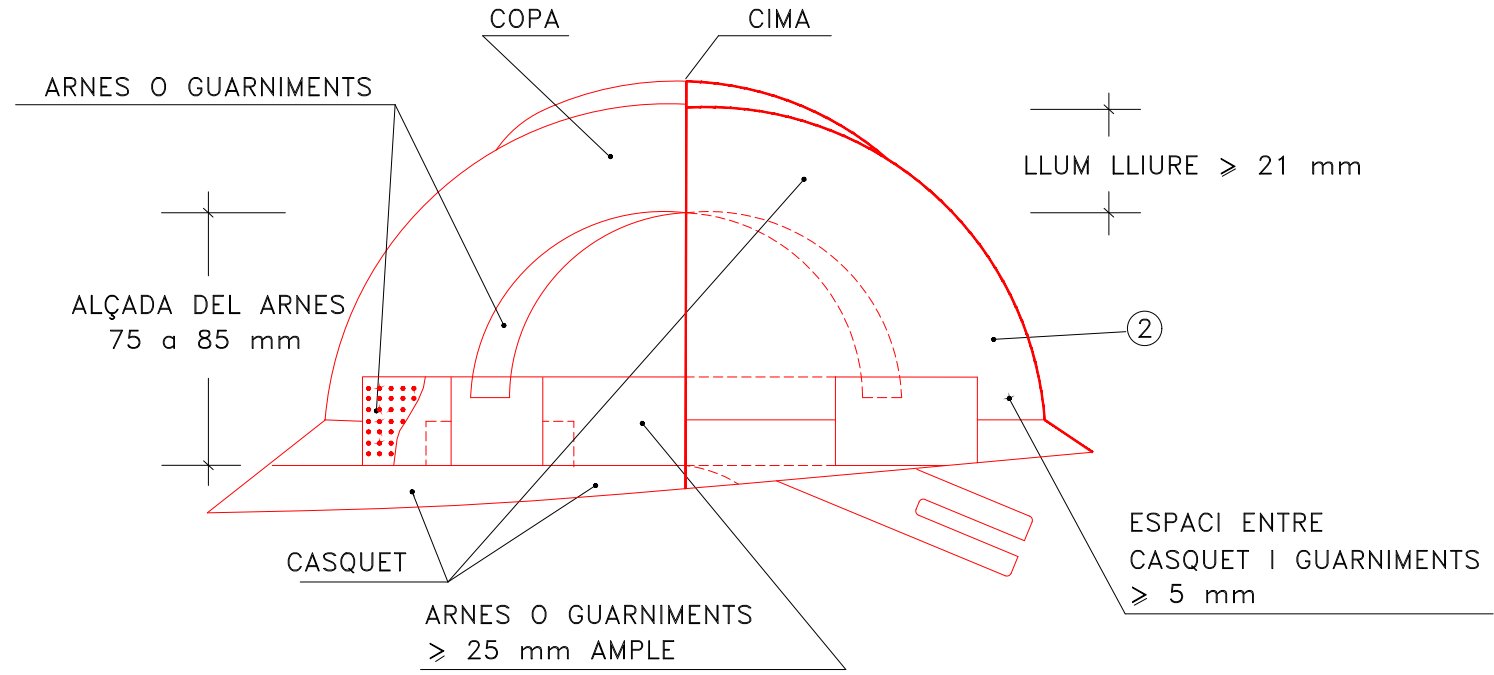
14 FICAR PLOMA



15 PARAR

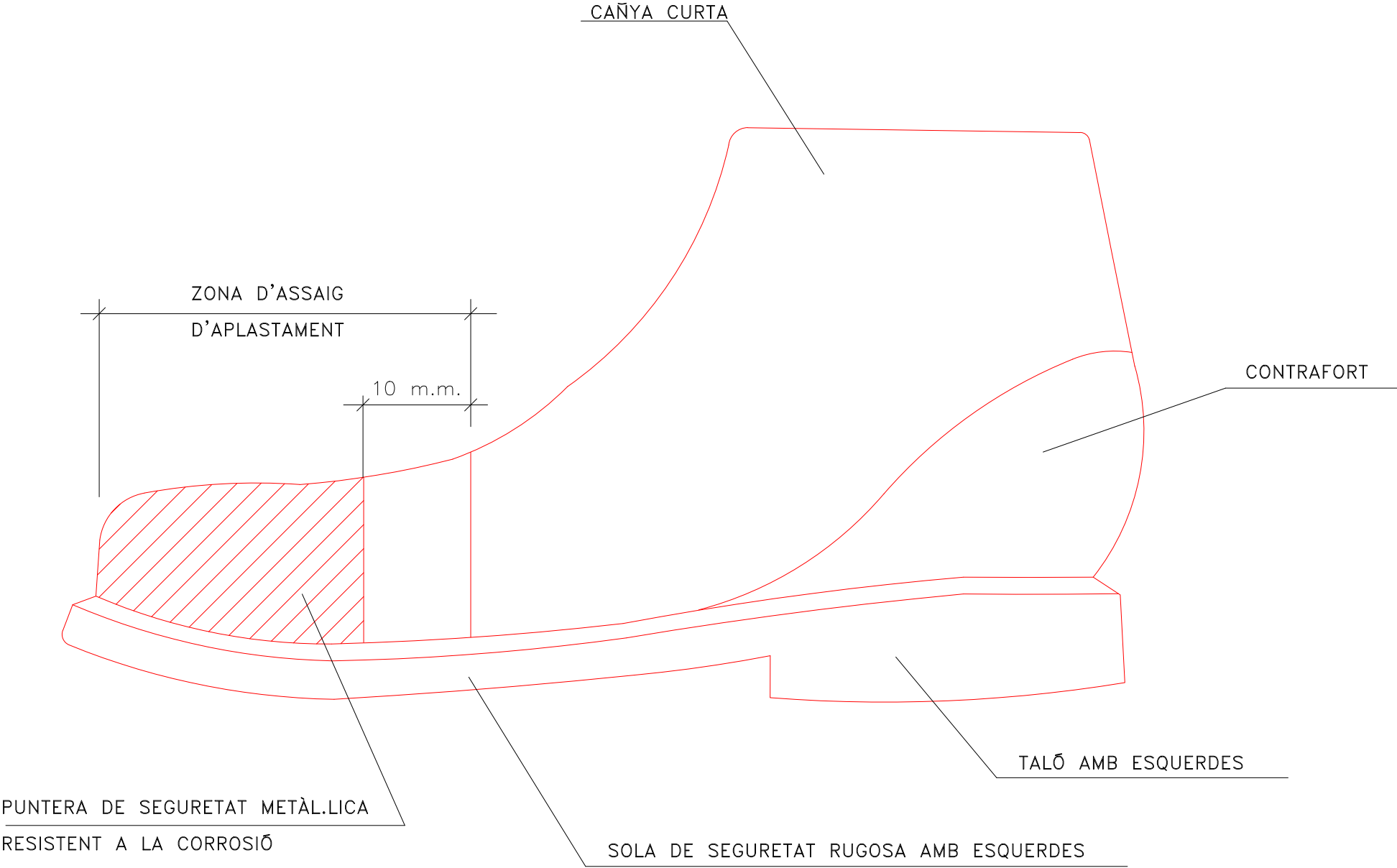


CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASES, SALS I AIGUA
- ② CLASE M AÏLLANT A 1000 v. CLASE E-AT AÏLLANT A 25000 v.

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



5.- PLEC DE CONDICIONS

5.- PLEC DE CONDICIONS

5.1.- Disposicions legals d'aplicació

L'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, estarà regulada a tot al llarg de la seva execució, a més de per les definicions del present estudi, per les següents normatives, que es consideren d'obligat compliment per a les parts implicades:

Convenis col·lectius.

- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966(BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956(BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)“, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.

- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.

- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."

- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico." que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."

Prescripcions tècniques a complir per les instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTEIEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.
- Normes tècniques de incendis
- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

Normes tècniques a complir pels equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”.
- Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”,

“Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

Normes de seguretat aplicables a equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decret 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

- “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.
- “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

Normes de senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

Normes relatives a condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

Normes diverses

- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”

5.2.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscs Laborables, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

- A. El compliment del pla operatiu de control de la concentració de gasos tòxics i/o perillosos.

- B. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- C. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- D. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- E. El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- F. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- G. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- H. L'emmagatzemament i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- I. L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- J. La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- K. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

5.3.- Obligacions dels contractistes i subcontractistes

1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial Decret.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert al pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, així com les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que han d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els correspondran a ells directament, o en el seu cas, 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 al pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

5.4.- Obligacions dels treballadors autònoms

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

- A. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
- B. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre 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 Riscs Laborals.
- D. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
- E. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- F. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

5.5.- Condicions dels mitjans de protecció

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment).

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgades o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

5.5.1.- Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/72, BOE 29/05/74) i al d'equips de protecció individual (R.D. 773/1997 de 30 de maig de l'Estat espanyol, sempre que existeixi en el mercat).

En els casos en que no existeixi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

5.5.2.- Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva tindran preferència sobre els de protecció individual i s'adjuntaran a les característiques fonamentals següents:

- Tanques de limitació i protecció:
 - o Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estan construïdes a base de tubs metàl·lics.
 - o Disposaran de potes per a mantenir la seva verticalitat.
- Límits de desplaçaments de vehicles:
 - o Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix, o d'altra forma eficaç.
- Corredors de seguretat:
 - o Podran realitzar-se a base de portalons amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons.
 - o Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tub o perfils i la coberta de xapa).
 - o Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es previngui puguin caure, col·locant elements esmorteïdors sobre la coberta (sacs, capa de sorra, etc.).
- Baranes:
 - o Disposaran de llistó superior a una alçada de 90 cm, de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com el corresponent entornpeu.
- Filats:
 - o Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstos.
- Lones:
 - o Seran de bona qualitat i de gran resistència a la prolongació de la flama.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes:
 - o Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Interruptors diferencials i connexió a terra (massa):
 - o La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.
 - o Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, al menys, en la època més seca de l'any.
- Extintors:

5.6.- Serveis de prevenció

5.6.1.- Coordinadors en matèria de seguretat i salut

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

- A. Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
 - o En prendre les decisions tècniques i d'organització per a planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successiva.
 - o En 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, en el seu cas, 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 Riscs Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.
- C. Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, 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 Riscs Laborals.
- E. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- F. Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

5.6.2.- Llibre d'incidències

A cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat per:

- El col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.
- La oficina de Supervisió de Projectes o organisme equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a 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 quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.

Efectuada una anotació al 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, estaran obligades a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

5.6.3.- Servei Tècnic de Seguretat i Salut

L'obra haurà de comptar amb un Tècnic de Seguretat, en règim permanent, la missió del qual serà la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Així mateix, investigarà les causes dels accidents esdevinguts per a modificar els condicionants que els van produir per a evitar la seva repetició.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms, la direcció de l'obra, abans de l'inici dels treballs designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

5.6.4.- Servei mèdic

L'empresa constructora comptarà amb Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

5.7.- Instal·lacions mèdiques

Es disposarà d'un local destinat a Farmaciola central, equipat amb el material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries pel control de la sanitat en l'obra.

Serà obligatòria l'existència d'una farmaciola de tall en aquelles zones de treball que estiguin llunyanes a la farmaciola central, per a poder atendre petites cures, dotats amb l'imprescindible material actualitzat.

5.8.- Instal·lacions d'higiene i benestar

Considerant el nombre previst d'operaris, es preveurà la realització de les següents instal·lacions.

3.8.1.- Vestidors

Es disposarà d'una zona de vestidors pels treballadors amb penjadors

3.8.2.- Serveis

Disposarà d'un local amb els següents serveis:

- Inodor en cabina individual.

3.9.- Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi al personal, així com als seus medis i mètodes d'execució.

Tarragona, Maig de 2.023

Josep Maria Zaragoza de Pedro
Enginyer de Camins, Canals i Ports

6.- PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SPIN1001	U	Casc de seguretat per a ús normal, contre cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
2	SPIN1002	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura unicursal, amb visor transparent i tractament contra l'enelament, els ultraviolats, el ratjllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
3	SPIN1006	U	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap ambarnès i orelleres antisoroll, homologar segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
4	SPIN1007	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de colo, amb maniguets fins a mig avantbraç
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
5	SPIN1013	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistens a la humitat de pell rectificada, amb anvoltant del tornell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscantm falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000

OBRA 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SPCO1001	U	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5m de llargària i 1m d'alçària, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	SPCO1005	U	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons cerd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	SPCO1007	H	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06

EUR

AMIDAMENTS

Data: 21/09/23

Pàg.: 2

CAPITOL 03 EXTINCIÓ D' INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEIN1001	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb support a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SIHB1001	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL 05 MEDICINA PREVENTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SMPR1001	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	SMPR1003	U	Reconeixement mèdic
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	SEIN1001	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	41,35	€
P-2	SIHB1001	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	122,50	€
P-3	SMPR1001	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball	Rend.: 1,000	114,98	€
P-4	SMPR1003	U	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000	31,18	€
P-5	SPCO1001	U	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5m de llargària i 1m d'alçària, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	11,13	€
P-6	SPCO1005	U	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons cerd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	21,15	€
P-7	SPCO1007	H	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,000	32,45	€
P-8	SPIN1001	U	Casc de seguretat per a ús normal, contre cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g homologat segons UNE_EN 812	Rend.: 1,000	3,28	€
P-9	SPIN1002	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura unicursal, amb visor transparent i tractament contra l'enelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	5,21	€
P-10	SPIN1006	U	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap ambarnès i orel·leres antisoroll, homologar segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	13,98	€
P-11	SPIN1007	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de colo, amb maniguets fins a mig avantbraç	Rend.: 1,000	6,31	€
P-12	SPIN1013	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resists a la humitat de pell rectificada, amb anvoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscantm falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344,	Rend.: 1,000	20,79	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	

Quadre de Preus

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	SEIN1001	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	41,35 €
P-2	SIHB1001	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	122,50 €
P-3	SMPR1001	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball (CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	114,98 €
P-4	SMPR1003	U	Reconeixement mèdic (TRENTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	31,18 €
P-5	SPCO1001	U	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5m de llargària i 1m d'alçària, amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	11,13 €
P-6	SPCO1005	U	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons cerd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	21,15 €
P-7	SPCO1007	H	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	32,45 €
P-8	SPIN1001	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g homologat segons UNE-EN 812 (TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,28 €
P-9	SPIN1002	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura unicursal, amb visor transparent i tractament contra l'enelament, els ultraviolats, el raïllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	5,21 €
P-10	SPIN1006	U	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap ambarnès i orelleres antisoroll, homologar segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (TRETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,98 €
P-11	SPIN1007	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de colo, amb maniguets fins a mig avantbraç (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31 €
P-12	SPIN1013	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat de pell rectificada, amb anvoltant del turnell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscantm falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	20,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	SEIN1001	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	41,35 €
			Sense descomposició	41,35000 €
P-2	SIHB1001	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	122,50 €
			Sense descomposició	122,50000 €
P-3	SMPR1001	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball	114,98 €
			Sense descomposició	114,98000 €
P-4	SMPR1003	U	Reconeixement mèdic	31,18 €
			Sense descomposició	31,18000 €
P-5	SPCO1001	U	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5m de llargària i 1m d'alçària, amb el desmuntatge inclòs	11,13 €
			Sense descomposició	11,13000 €
P-6	SPCO1005	U	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons cerd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21,15 €
			Sense descomposició	21,15000 €
P-7	SPCO1007	H	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	32,45 €
			Sense descomposició	32,45000 €
P-8	SPIN1001	U	Casc de seguretat per a ús normal, contre cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g homologat segons UNE-EN 812	3,28 €
			Sense descomposició	3,28000 €
P-9	SPIN1002	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura unicursal, amb visor transparent i tractament contra l'enelament, els ultraviolats, el ratjllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,21 €
			Sense descomposició	5,21000 €
P-10	SPIN1006	U	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap ambarnès i orelleres antisoroll, homologar segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13,98 €
			Sense descomposició	13,98000 €
P-11	SPIN1007	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de colo, amb maniguets fins a mig avantbraç	6,31 €
			Sense descomposició	6,31000 €
P-12	SPIN1013	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistens a la humitat de pell rectificada, amb anvoltant del tornell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscantm falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	20,79 €
			Sense descomposició	20,79000 €

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SPIN1001	U	Casc de seguretat	3,28	6,000	19,68
		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g homologat segons UNE_EN 812 (P - 8)				
2	SPIN1002	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents	5,21	6,000	31,26
		Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura unicursal, amb visor transparent i tractament contra l'enelament, els ultraviolats, el ratjllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 9)				
3	SPIN1006	U	Protector auditiu d'auricular	13,98	6,000	83,88
		Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap ambarnès i orelleres antisoroll, homologar segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 10)				
4	SPIN1007	U	Parella de guants antihumitat resistents	6,31	6,000	37,86
		Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de colo, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 11)				
5	SPIN1013	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial	20,79	6,000	124,74
		Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistens a lahumitat de pell rectificada, amb anvoltant del turnell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antiliscantm falca amortidora d'impactes al talò i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 12)				

TOTAL	CAPITOL	01.01	297,42
-------	---------	-------	--------

Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SPCO1001	U	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5m de llargària i 1m d'alçària	11,13	5,000	55,65
		Tanca mòbil metàl·lica de 2.5m de llargària i 1m d'alçària, amb el desmuntatge inclòs (P - 5)				
2	SPCO1005	U	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors	21,15	1,000	21,15
		Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons cerd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 6)				
3	SPCO1007	H	Brigada de seguretat	32,45	1,000	32,45
		Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 7)				

TOTAL	CAPITOL	01.02	109,25
-------	---------	-------	--------

Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06
CAPITOL	03	EXTINCIÓ D' INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 2

1	SEIN1001	U	Extintor de pols seca	41,35	1,000	41,35
			Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 1)			
TOTAL	CAPITOL	01.03				41,35
Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06				
CAPITOL	04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SIHB1001	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris	122,50	1,000	122,50
			Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 2)			
TOTAL	CAPITOL	01.04				122,50
Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06				
CAPITOL	05	MEDICINA PREVENTIVA				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SMPR1001	U	Farmaciola	114,98	1,000	114,98
			Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball (P - 3)			
2	SMPR1003	U	Reconeixement mèdic	31,18	6,000	187,08
			Reconeixement mèdic (P - 4)			
TOTAL	CAPITOL	01.05				302,06

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	297,42
CAPITOL	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	109,25
CAPITOL	01.03	EXTINCIÓ D' INCENDIS	41,35
CAPITOL	01.04	INSTALACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	122,50
CAPITOL	01.05	MEDICINA PREVENTIVA	302,06
Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06	872,58
			872,58
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 19028.06	872,58
			872,58

ANNEX NÚMERO 5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ	2
2.- NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERENCIA	2
3.- DEFINICIÓ DE CONCEPTES	4
4.- CODIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS	4
5.- QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS A OBRA	5
6.- MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	9
7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS	10
7.1.- Gestió segons tipologia de residu. no especial	10
7.2.- Gestió segons tipologia de residu. especials	12
7.3.- Destí dels residus segons tipologia	13
7.4.- Gestors de residus	14
7.5.- Mesures per la separació de residus a l'obra	15
7.6.- Senyalització dels contenidors	15
7.7.- Classificació i tractament dels residus no especials en obra	17
7.8.- Classificació i tractament dels residus especials en obra	20
8.- PLÀNOLS	23
9.- PRESSUPOST	24

1.- INTRODUCCIÓ

L'aprovació del "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició" estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs. Amb el present annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar al Projecte un document de seguiment, control i valoració dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra, segons especifica el Reial Decret.

El promotor de les obres, com a productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2.- NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERENCIA

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **DECRET 64/1982**, sobre reglamentació parcial del tractament de deixalles i residus.
- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET LEGISLATIU 1/2009**, de 21 de juliol de 2009, s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- **DECRET 69/2009**, de 28 d'abril de 2009, s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **DECRET 89/2010**, de 29 de juny de 2010, 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.

-
- **LLEI AUTONÒMICA 5/2012, de 2012.03.20**, Article 87 de la Llei Autònoma de mesures fiscals, financeres i administratives, del 20 de març, de la Modificació del Decret legislatiu 1/2009, del text refós de la Llei reguladora de els residus.
 - **LLEI AUTONÒMICA 9/2011, de 29/12/2011**, capítol IV, de la Llei de promoció de l'activitat econòmica, de modificació del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.
 - **REIAL DECRET 833/1988**, de 20 de juliol, per el que s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
 - **ORDRE DE 13 DE OCTUBRE DE 1989**, per la que es determinen els mètodes de caracterització de residus tòxics i perillosos.
 - **REIAL DECRET 952/1997**, de 20 de juny, per el que es modifica el reglament per la execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics y Perillosos, aprovat mitjançant el Real Decret 833/1998 de 20 de juliol.
 - **LLEI 11/1997**, de 24 de abril, de Envaso i Residus d'Envasos.
 - **REIAL DECRET 782/1998**, de 30 d'abril pel que se aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
 - **REIAL DECRET 1481/2001**, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
 - **ORDRE 304/MAM/2002**, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
 - **REIAL DECRET 9/2005**, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndars per a la declaració de sòls contaminants.
 - **REIAL DECRET 679/2006**, de 2 de juny, per el que es regula la gestió dels olis industrials utilitzats.
 - **REIAL DECRET 105/2008**, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
 - **REIAL DECRET 1304/2009**, de 31 de juliol de 2009, es modifica el Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
 - **LLEI 22/2011**, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòl contaminats.
 - **REIAL DECRET-LLEI 17/2012**, de 4 de maig, de mesures urgents en matèria de medi ambient.
 - **LLEI 2/2014**, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

3.- DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició: La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i 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 demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

4.- CODIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de

gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus que es podran produir durant les obres son els següents:

- Formigons procedents de demolició
- Cablejat elèctric
- Metalls
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

5.- QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS A OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus generats a l'obra. Es consideren dos orígens de generació de residus:

- Els generats directament, que corresponen als enderrocs, i als moviments de terres.
- Els generats indirectament, que corresponen als residus generats a partir de les diferents activitats executades a l'obra (generació de plàstics, fustes, runes, ferralles, paper i cartró i restes vegetals).

Obra:	REPOSICIÓ DELS TAMISOS DEL PRETRACTAMENT - EDAR TARRAGONA		
Situació:	43006 Puerto de Tarragona		
Municipi:		Comarca:	Tarragona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum		
Ordre MAM/304/2002				
grav a i sorra compacta	0,00	0,00		
grav a i sorra solta	0,00	0,00		
argiles	0,00	0,00		
terra vegetal	0,00	0,00		
pedraplè	0,00	0,00		
terres contaminades 170503	0,00	0,00		
altres	0,00	0,00		
totals d'excavació	0,00 t	0,00 m³		
Destí de les terres i materials d'excavació				
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra		altra obra	
	no		no	si

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,050	0,300	1,000	5,000
fustes 170201	0,023	0,300	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,8016	0,60 t	1,7535	5,00 m³

Residus de construcció

Codificació re	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,0128	0,0285	0,1396
fustes 170201	0,0285	0,0036	0,0045	0,0635
plàstics 170203	0,0061	0,0047	0,0104	0,0351
paper i cartró 170904	0,0030	0,0025	0,0119	0,0356
metalls 170407	0,0004	0,0020	0,0018	0,0054
totals de construcció		0,01 t		0,14 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no
No especials	Contenidor per Metalls	no
	Contenidor per Fustes	no
	Contenidor per Plàstics	si
	Contenidor per Vidre	no
	Contenidor per Paper i cartró	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu es	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

-

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

-

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
No peril·losos	Ecotrans Tarraco	C/ De La Classificació 8, Tarragona	E1666.16

6.- MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la **gestió "externa"** de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la **gestió "interna"** de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS

7.1.- GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIAL

Principalment els residus no especials que s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'urbanització contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser

finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

Segons el que assenyala l'article 5 els residus de construcció i demolició hauran de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

Tot i que, segons els valors anteriors no es requereix la ubicació en obra de contenidors per la segregació dels residus anteriorment esmentats, de cara a mantenir unes bones pràctiques ambientals, el present document inclou la seva implantació, quedant a decisió de la Direcció de les Obres la seva implementació final.

7.2.- GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient.

Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agregant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats., es considera residu perillós tot aquell que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i aquell que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableix la normativa europea o en els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).
- Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.
- S'adoptaran les mesures següents:
- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no olivosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.

- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

7.3.- DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

7.4.- GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha consultat la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus: **[HTTP://WWW.ARC-CAT.NET/CA/HOME.ASP](http://www.arc-cat.net/ca/home.asp)**

Un cop localitzats els gestors més propers a l'obra, s'inclou aquesta informació, de cada gestor de residus, en les imatges adjuntes.

ECOTRANS TARRACO SL - TARRAGONA

Código NIMA: E1666.16

Dirección: C/ CLASIFICACION, 8 POL. ENTREVIAS NAVE 14. 43006, TARRAGONA.

Móvil: 618 87 89 38

DEIXALLERIA DE TARRAGONA

Adreça i contacte POL. IND. RIU CLAR C/ DEL COURE, S/N 43003 TARRAGONA

[Adreça](#) Telèfon: 977549235

Horari *De dilluns a dissabte de 8 a 20h

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

Residus Valoritzables

FERRALLA
FUSTES
PAPER
PODA
RUNES
VOLUM.

I

CARTRÓ

Residus especials

ALTRES RESIDUS ESPECIALS
ELECTRODOMÈSTICS AMB CFCS
FERRALLA ELECTRÒNICA
FLUORESCENTS
OLIS MINERALS
PILES
PNEUMÀTICS
Dades generals

TITULAR:
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

PL. FONT, 1 43003 TARRAGONA
Telèfon: 977296100

EXPLOTADOR: FCC CONSTRUCCION, SA

7.5.- MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant els treballs, aquests es realitzaran de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

7.6.- 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, pedres, etc.

CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes excepte el formigó)

Formigó



CODI LER: 170101

Metall



CODI LER: 170407

Fusta



CODI LER: 170201, 150103

Plàstic



CODI LER: 170203, 150102

Paper i cartró



CODI LER: 150101,

No especials barrejats



Residus admesos: poda, orgànica, vidre, etc.

CODI LER: codis admesos en dipòsits de residus no especials que no tinguin un contenidor propi. Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



Cables elèctrics



Poda



Orgànica



Terres



Vidrio

Especials



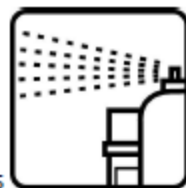
Especials



Amiant



Tònners



Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

7.7.- CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA

Pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes.

Formigó. LER 170101

Segregació en un contenidor de residus inerts amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar el formigó, s'ha de verificar que no està barrejat amb altres residus.

Principalment s'originen en l'enderroc d'estructures i obres de fàbrica.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació.

Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

7.8.- CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants,

àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utilitatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat. Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

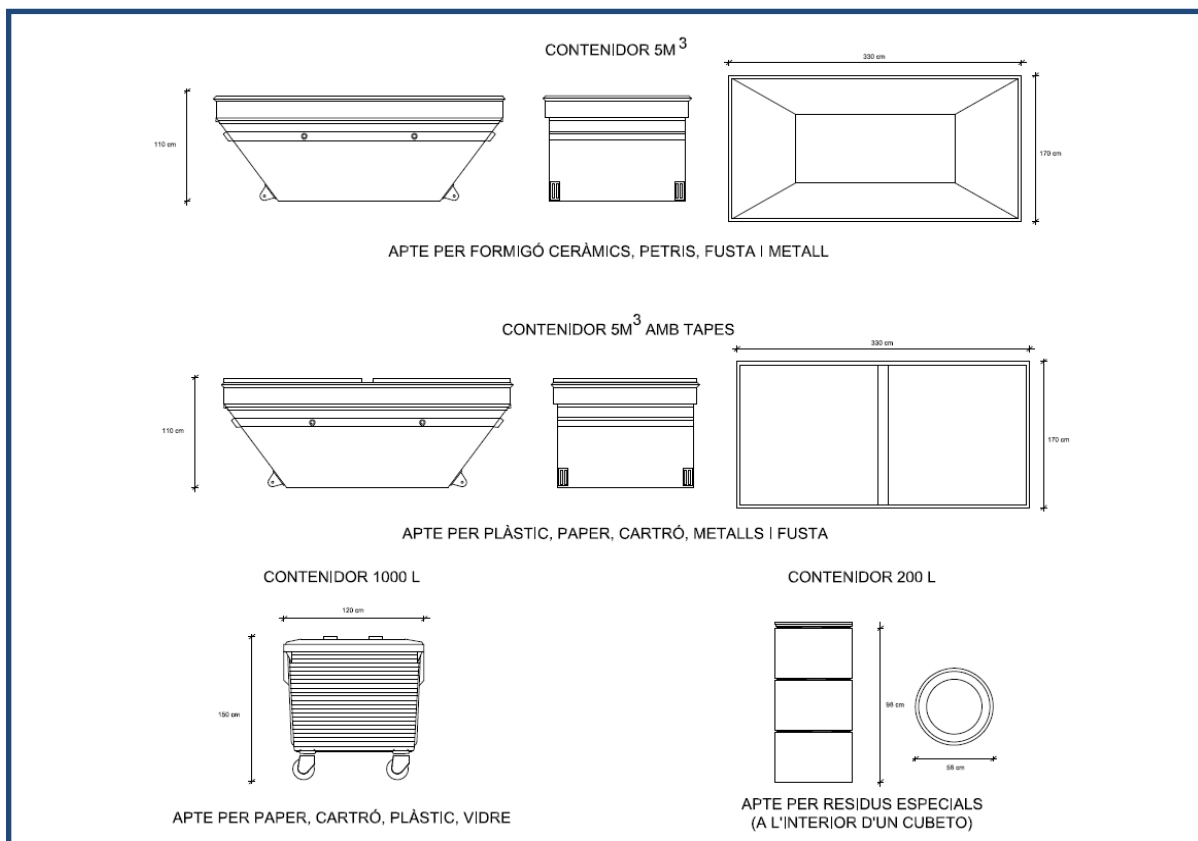
Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas. La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)



9.- PRESSUPOST

A continuació s'inclou el cost previst per a la gestió de residus, tant dels residus directes com indirectes. Que provenen d'aquelles activitats diferents al moviment de terres i enderroc.

La gestió dels residus provinents directament de les activitats de moviment de terres i enderroc es comptabilitzen directament al pressupost del projecte, als seus capítols corresponents.

CONCEPTE	UT	AMID.	PREU UNITARI	IMPORT
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRET 105/2008, amb mitjans manuals Residus no especials	M3	5,00	18,93 €	94,65 €
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat Residus no especials	M3	0,00	18,36 €	0,00 €

Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Residus de plàstic	M3	0,351	18,16 €	6,37 €
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Residus de fusta	M3	0,635	18,16 €	11,53 €
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 7,85 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Residus de ferralla i metàl·lics	Tn	5	18,16 €	90,80 €
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Residus de paper i cartró	M3	0,35	18,16	6,36 €
Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat Residus Especials	M3	0	87,48 €	0,00 €
TOTAL IMPORT GESTIÓ DE RESIDUS				209,71

El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra és de 297,79 euros.
Aquest import s'adjunta al pressupost general com a partida alçada a justificar.

En Tarragona, Setembre 2.023

Josep Maria Zaragoza de Pedro
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX NÚMERO 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

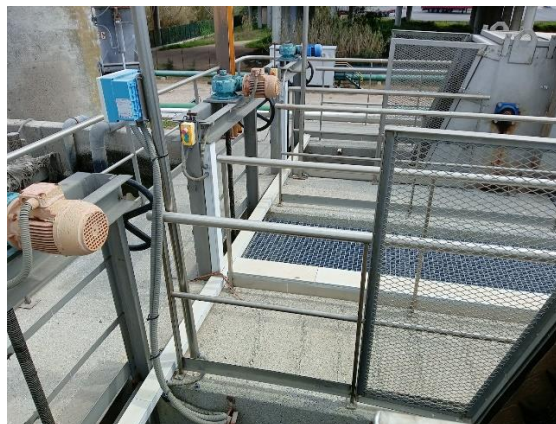
<u>1. INTRODUCCIÓ</u>	2
------------------------------------	---

1. INTRODUCCIÓ

S'inclouen a continuació diverses imatges de l'estat actual de les instal·lacions àmbit del present Projecte Constructiu a fi de deixar constància de l'estat actual de les mateixes.



Vista d'un dels tamisos a substituir



S s'observa l'àrea buida on hauria de localitzar-se un dels tamisos.



Controlador del sensor de nivell Endress+Hauser Detall safata elèctrica.



ANNEX NÚMERO 7. CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ	2
-----------------------	---

1.- INTRODUCCIÓ

En el present annex s'inclou el nombre mínim d'assajos a realitzar per al control dels materials que s'empren en les obres, sense perjudici que l'Enginyer Director de les Obres, a la vista de la realitat que es trobi i del ritme de l'obra, juntament amb els mitjans que disposi el Contractista, determini tant qualitativament com quantitativament, les característiques dels assajos.

Com a dada de partida, es realitzarà un autocontrol de cotes, toleràncies i geometria en general, així com de la qualitat dels materials, mitjançant assajos de laboratori, tals com a densitats de compactació, etc.

Mitjançant aquest autocontrol es garantirà que s'hagi fet les seves pròpies comprovacions i assajos per assegurar que el material compleix les especificacions indicades en el Plec de Prescripcions.

Donada la tipologia de les obres a executar s'ha previst, per part del contractista la presentació d'un PPI el qual haurà de ser validat per part de la Direcció de les Obres i en el qual s'inclouran els diferents punts d'inspecció durant les diferents fases d'obra així com els criteris de validació o rebuig del paràmetre mesurat.

De qualsevol forma, a criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir d'uns preus unitaris acceptats prèviament.

PPI NÚMERO EM-01		EQUIP: TAMISSOS			
INSP NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	CONTRACTISTA		E. CONTROL	
		Data	Signat.	Data	Signat.
01	INSPECCIÓ DE LA ZONA D'ANCORATGE DE L'EQUIP, I NIVELLACIÓ DE L'OBRA CIVIL EXISTENT.				
02	COMPROVACIÓ DE L'ESTAT DE L'OBRA CIVIL EXISTENT, ABSENCIA DE ZONES DETERIORADES I/O FISSURES AL FORMIGÓ				
03	COMPROVACIÓ DE LA NIVELLACIÓ DE L'EQUIP UN COP INSTAL·LAT I CORRECTA FIXACIÓ DELS ANCORATGES A L'OBRA CIVIL				
04	COMPROVACIÓ DEL CONNEXIONAT ELÈCTRIC I ESTANQUEITAT CAIXES DE CONNEXIONS AMB PREMSAESTOPES.				
05	VERIFICAR LA CONNEXIÓ DE TERRA.				
06	COMPROVACIÓ DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓ I GREIXATGE.				
07	VERIFICAR EL MUNTATGE MECÀNIC FINAL I LES PROVES FUNCIONALS, ESTANQUEITATS, SOROLLS O VIBRACIONS ANORMALS I CONSUM DEL MOTOR ELÈCTRIC. (ANOTAR VALORS DE CONSUMS I VELOCITATS, SI CAL, EN EL P.P.I.). (VEURE NOTA 1).				
08	INSPECCIÓ DE LA NETEJA, QUALITAT I GRUIX DEL PINTAT FINAL O BÉ DELS REPASSOS DE PINTURA FINAL. (CAS QUE SIGUI NECESSARI) <u>NOTA:</u> 1. LA PRESA DE VALORS DE CAIGUDA DE TENSIÓ AL MOTOR S'EFFECTUARÀ EN CONDICIONS DE PLENA CÀRREGA,				
Preparat		Aprovat			
Data		Data			
Signat.		Signat.			

DOCUMENT 2. PLÀNOLS



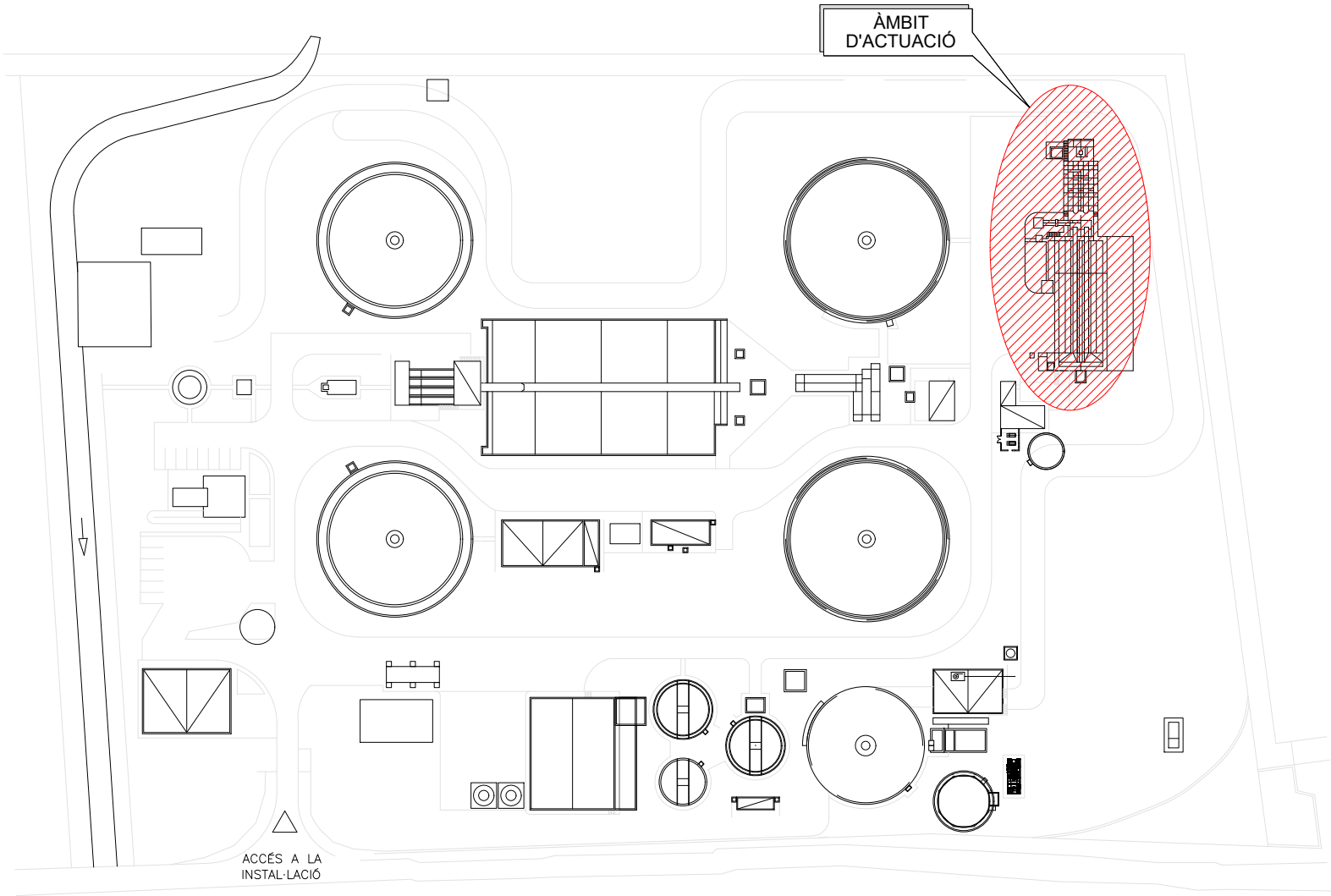
SITUACIÓ
S/E



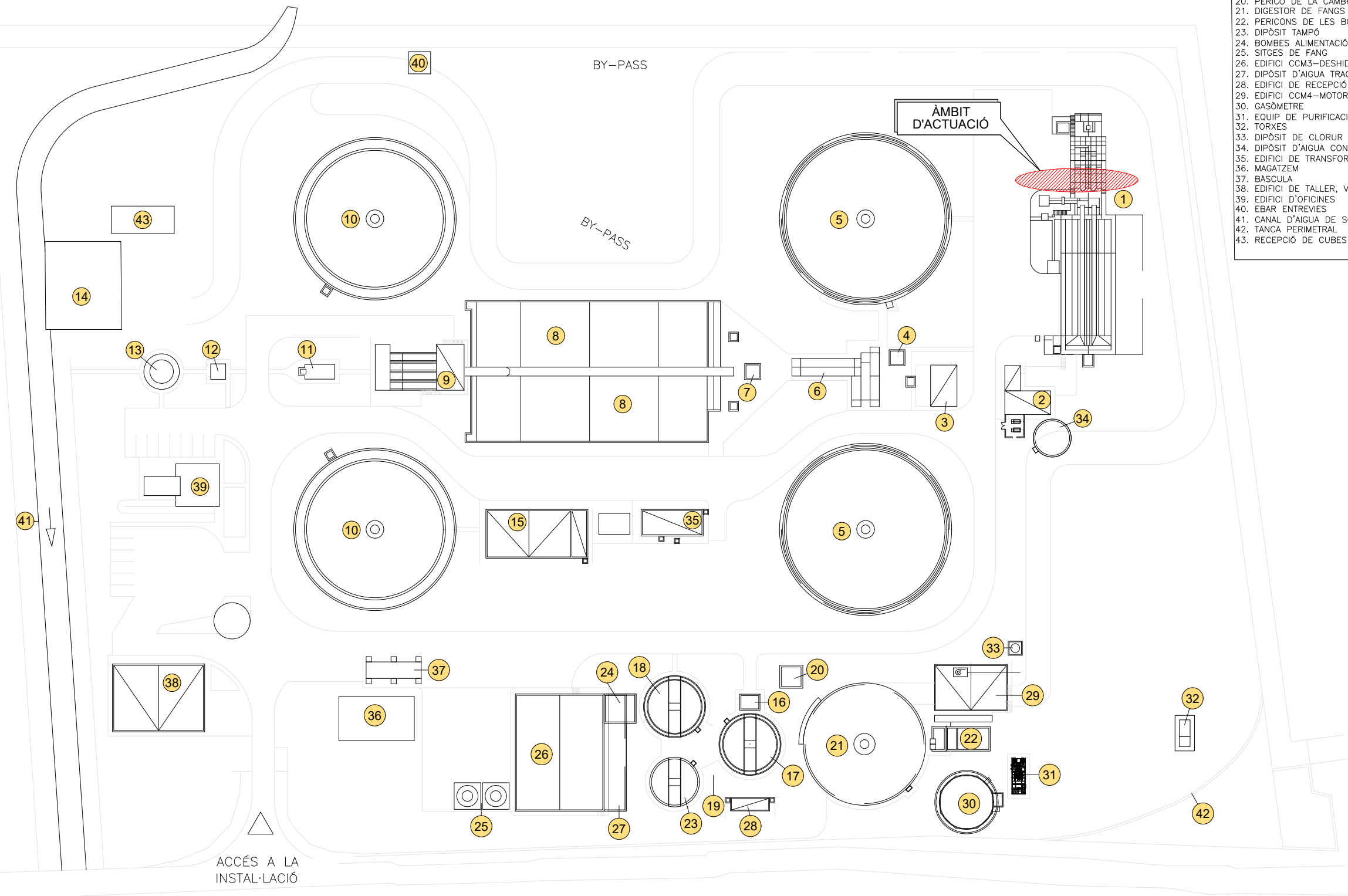
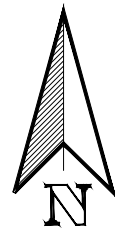
SITUACIÓ
1/50.000



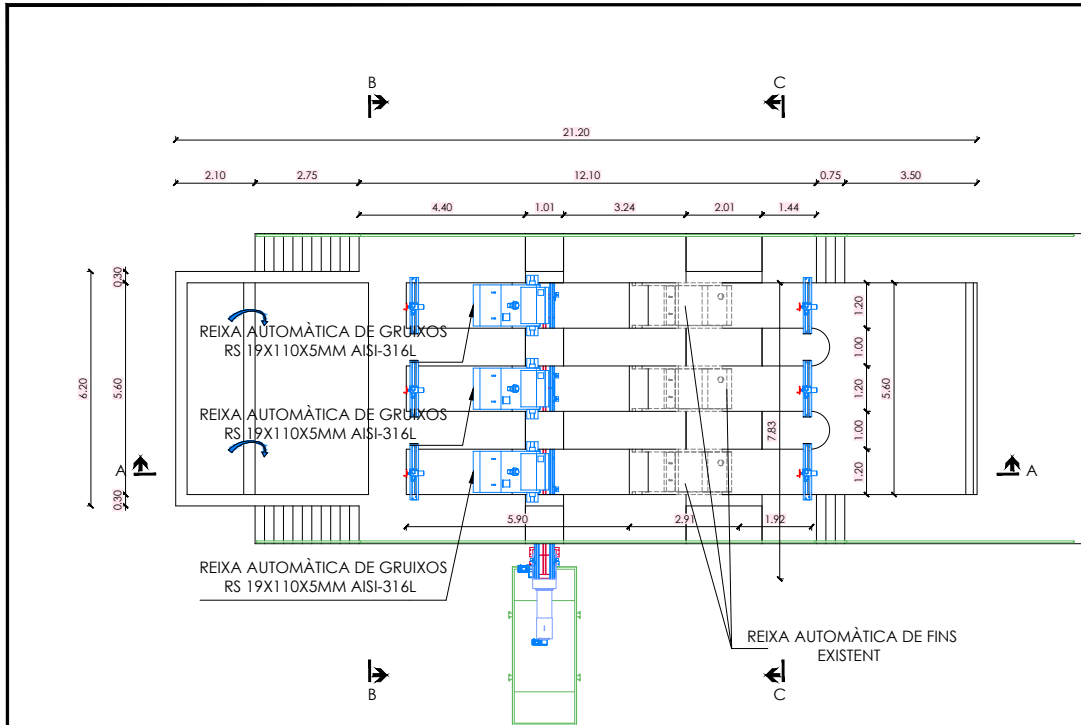
EMPLAÇAMENT
1/5.000



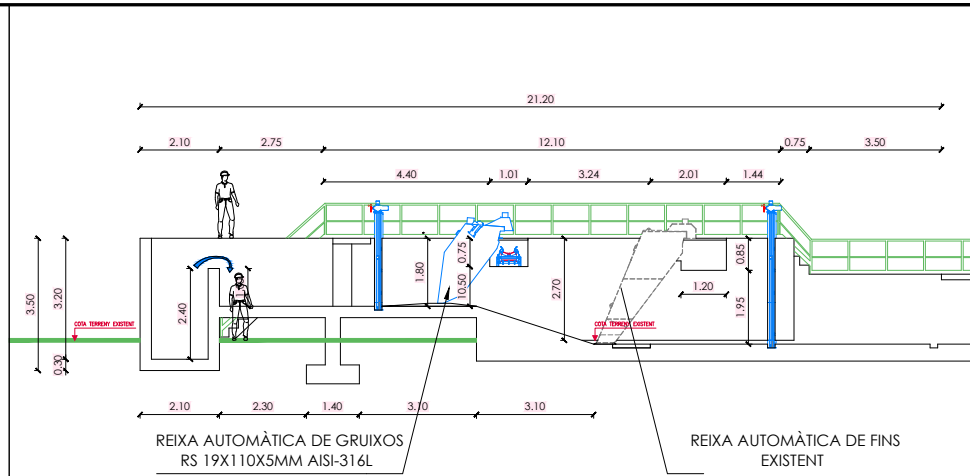
ÀMBIT D'ACTUACIÓ
1/1.500



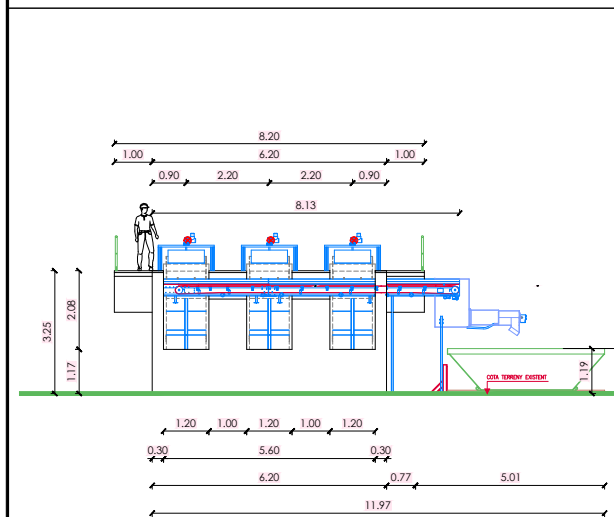
LLEGENDA	
1.	PRETRACTAMENT
2.	CCM1-EDIFICI DELS BUFADORS DE PRETRACTAMENT I EDIFICI DEL GRUP CONTRA INCENDIS
3.	EDIFICI DE BOMBES I DE FANGS PRIMARIS
4.	PERICÓ DEL CABALIMETRE D'AIGUA D'ENTRADA
5.	DECANTADORS PRIMARIS
6.	PERICÓ D'AIGUA DE SORTIDA DELS DECANTADORS
7.	PERICÓ DEL CABALIMETRE D'ENTRADA BIOLÒGIC
8.	REACTOR BIOLÒGIC
9.	EDIFICI DELS CARGOLS D'ARQUÍMEDES
10.	DECANTADORS SECUNDARIS
11.	BOMBAMENT D'AIGUA TRACTADA
12.	PERICÓ DEL CABALIMETRE D'AIGUA DE SORTIDA
13.	PERICÓ DEL VISOR D'AIGUA DE SORTIDA
14.	EBAR AIGUA TRACTADA Terciari Vila-seca
15.	EDIFICI CCM2-BUFADORS DEL REACTOR BIOLÒGIC
16.	EDIFICI DEL ROTOTAMIS
17.	ESPESSIDOR DE GRAVETAT
18.	ESPESSIDOR DE FLOTACIÓ
19.	BOMBES DE PURGA DE GRAVETAT
20.	PERICÓ DE LA CAMBRA DE MESCLA
21.	DIGESTOR DE FANGS
22.	PERICONS DE LES BOMBES DE RECIRCULACIÓ DEL DIGESTOR
23.	DIPÒSIT TAMPÓ
24.	BOMBES ALIMENTACIÓ CENTRIFUGA
25.	SITGES DE FANG
26.	EDIFICI CCM3-DESHIDRATACIÓ DE FANGS
27.	DIPÒSIT D'AIGUA TRACTADA
28.	EDIFICI DE RECEPCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA
29.	EDIFICI CCM4-MOTOR COGENERADOR-CALDERA I CALEFACCIÓ DIGESTOR
30.	GASÒMETRE
31.	EQUIP DE PURIFICACIÓ DE GAS
32.	TORXES
33.	DIPÒSIT DE CLORUR FÈRRIC
34.	DIPÒSIT D'AIGUA CONTRA INCENDIS
35.	EDIFICI DE TRANSFORMADORS D'AT I SALA DE QUADRES DE REPARTIMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA
36.	MAGATZEM
37.	BÀSCULA
38.	EDIFICI DE TALLER, VESTIDORS I MENJADOR
39.	EDIFICI D'OFICINES
40.	EBAR ENTREVES
41.	CANAL D'AIGUA DE SORTIDA
42.	TANCA PERIMETRAL
43.	RECEPCIÓ DE CUBES



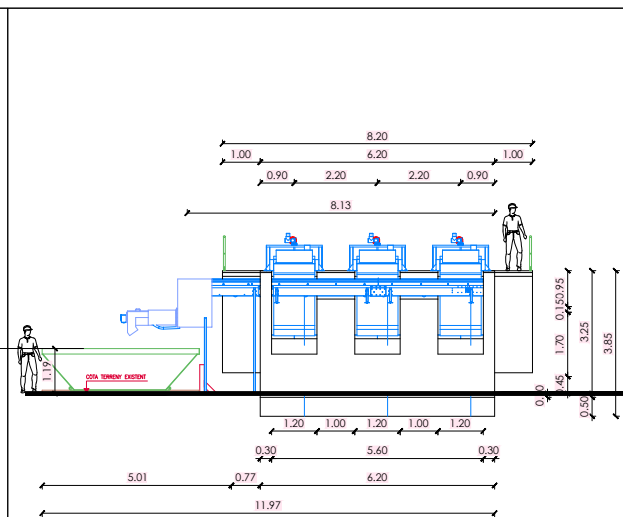
PLANTA REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



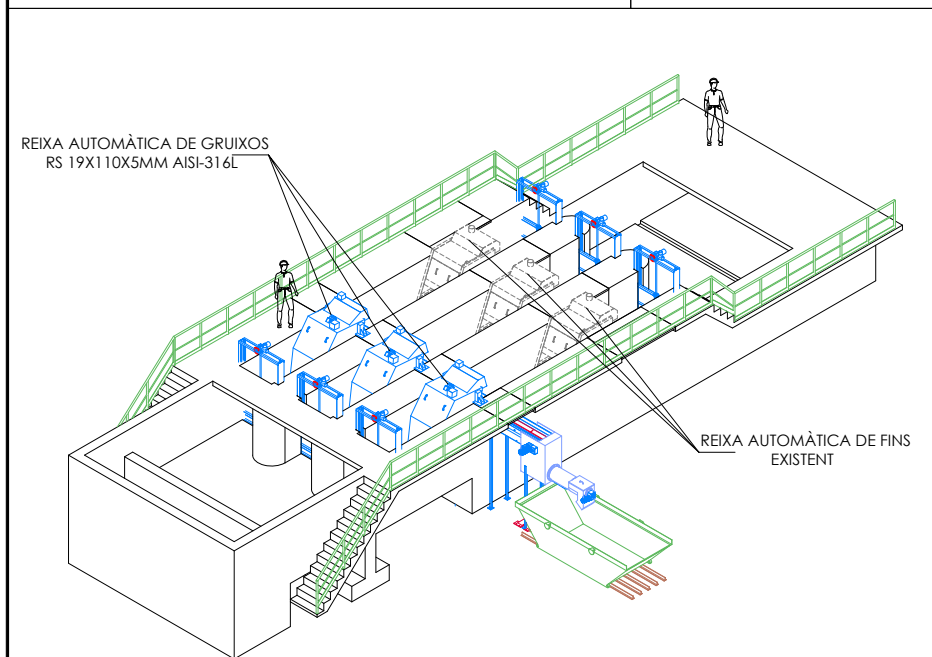
SECCIÓ A-A REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



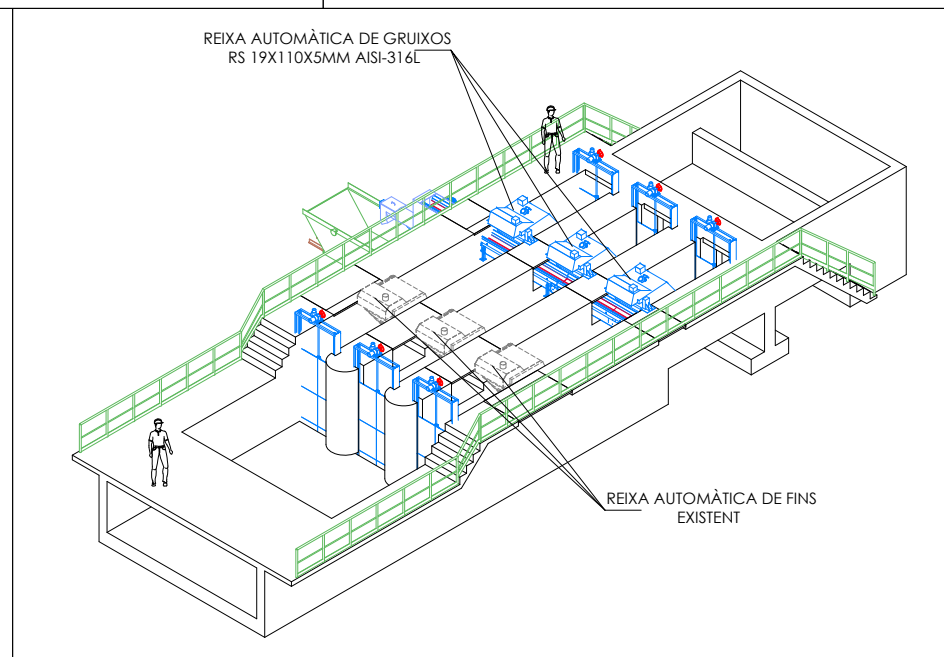
SECCIÓ B-B REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



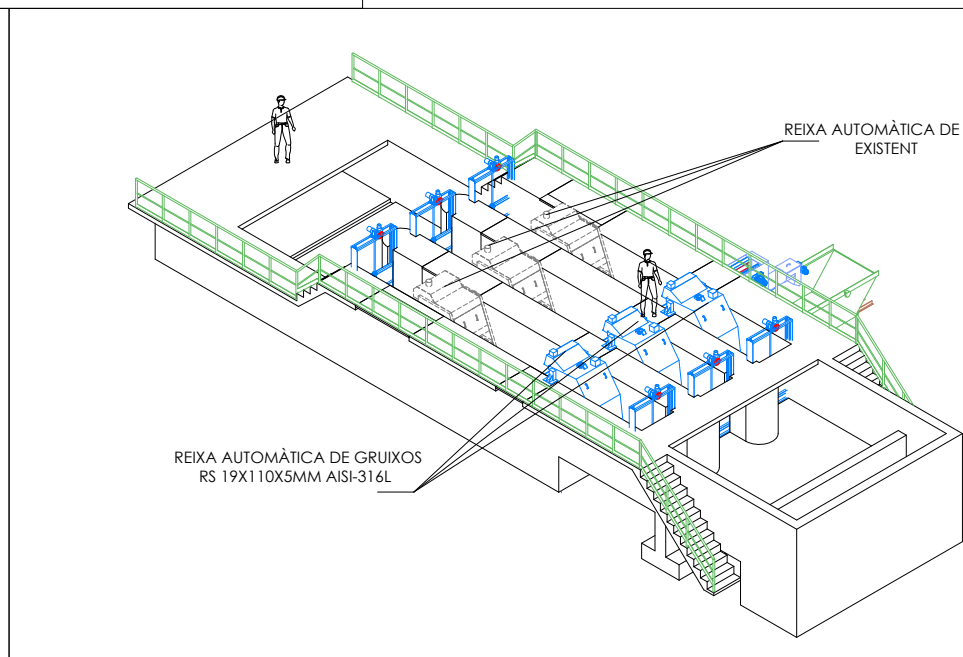
SECCIÓ C-C REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



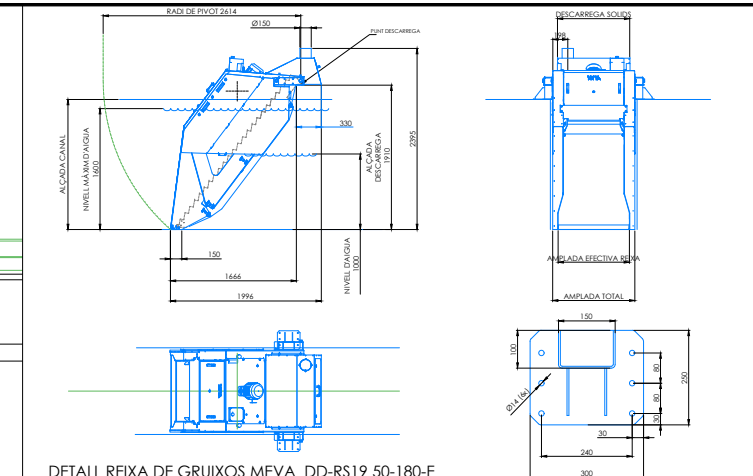
VISTA 3D REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



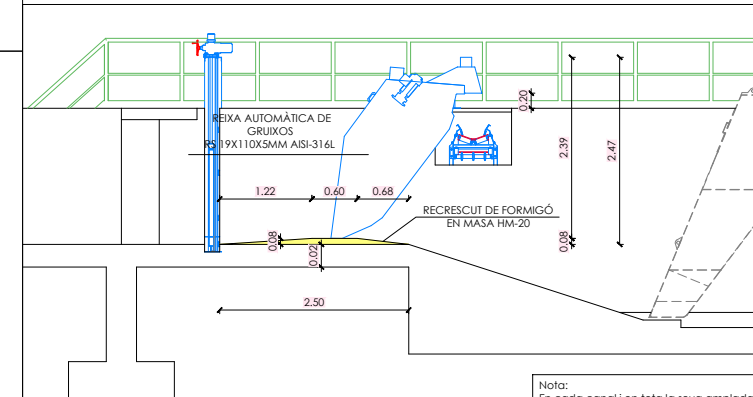
VISTA 3D REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



VISTA 3D REPOSICIÓ TAMISOS GRUIXUTS PRETRACTAMENT



DETALL REIXA DE GRUIXOS MEVA DD-RS19 50-180-E
ESCALA: 1:50



DETALL RECRESQUIT OBRA CIVIL PER L'INSTAL·LACIÓ DE LA REIXA
ESCALA: 1:50

REIXA AUTOMÀTICA DE GRUIXOS
MODEL: RS 19X110X5MM AISI-316L

DADES DE L'EQUIP

- MÀXIM NIVELL A L'ENTRADA 1000 MM
- PAS DE SÒLIDS (MM) 5 MM

DIMENSIONS

- ALTURA TOTAL (MM) 2395 MM
- LONGITUD TOTAL (MM) 1996 MM
- ALTURA DE DESCÀRREGA ÚTIL (MM) 1910 MM
- AMPLE EFECTIU (MM) 1043 MM
- AMPLE TOTAL (MM) 1187 MM

MOTOR

- MOVIMENT ENTRE LÀMINES CIRCULAR
- VELOCITAT DE LES LÀMINES 13,00 RPM
- POTÈNCIA NOMINAL (KW) 1,50 KW

- VELOCITAT DEL MOTOR (RPM) 1410 RPM
- FREQUÈNCIA DEL MOTOR 50 HZ
- TENSIÓ DEL MOTOR (V) 400 V
- INTENSITAT DEL MOTOR (A) 3,55 A
- CAIXA DE CONNEXIONS IP67.
- PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGA

MATERIALS

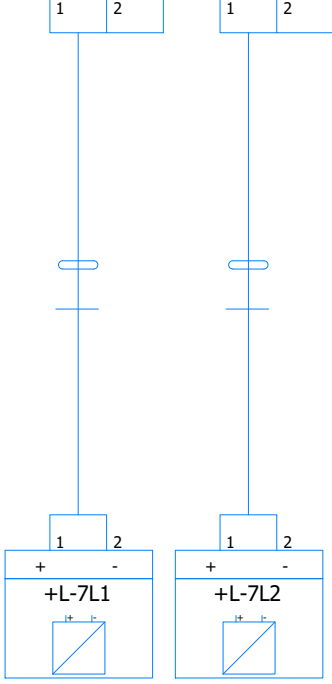
- BASTIDOR: A.INOX I SUPORTS EN LÀMINA DOBLEGADA DE 5mm.
- LÀMINES: A.INOX DE 3 mm.
- COBERTES: A.INOX DE 1.5 mm.
- SUPERFÍCIES: BASTIDOR, SUPORTS I COBERTES POLIMENT ELECTROLITIC.
- ENGRANATGES, COIXINETS I DISCOS IMPRIMACIÓ EPOXI DE 80.

LISTA DE MATERIALES

Código	Descripción	Fabricante	Cantidad
28901	INTERRUPTOR SECCIONADOR IV X 40A	SCHNEIDER	1
A9K17206	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II X 6A, CURVA "C", 6KA	SCHNEIDER	2
A9R84440	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV X 40A, 300MA	SCHNEIDER	2
A9F74201	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II X 1A, CURVA "C", 6KA	SCHNEIDER	2
GVAN11	BLOQUE CONTACTOS AUXILIARES FRONTAL 1NA+1NC	SCHNEIDER	2
LC1D09B7	CONTACTOR III 9A (AC-3) / 25A (AC-1), 24VAC, 1NA+1NC	SCHNEIDER	3
GV2ME08	DISYUNTOR 2,50 ÷ 4,00A = (1,1KW)	SCHNEIDER	2
MY2IN220240ACS	RELÉ INDUSTRIAL DE 4 CONTACTOS 24VAC LED INDIC.	OMRON	4
L26024V	PILOTO LED VERDE 24VAC	SASSIN	3
L27024V	PILOTO LED AMARILLO 24VAC	SASSIN	3
L28024V	PILOTO LED ROJO 24VAC	SASSIN	4
PYF08AN	ZOCALO 2 CONTACTOS	OMRON	4
EMER8	TEMPORIZADOR MULTIFUNCION	CROUZET	2
SETA EMERGENCIA	SETA EMERGENCIA	SASSIN	1
ART-1075	ARMARIO POLIESTER 1000*750*300	URIARTE	1
POLYLUX	TRANSF. 400V 24VAC 250 VA	POLYLUX	2
PULSADOR	PULSADOR RASANTE VERDE CON CAMARA NA	SASSIN	1
SEL	SELECTOR 2 POSCIONES	BSV	1
SEL-RET	SELECTOR 3 POSCIONES CON RETORNO	BSV	1

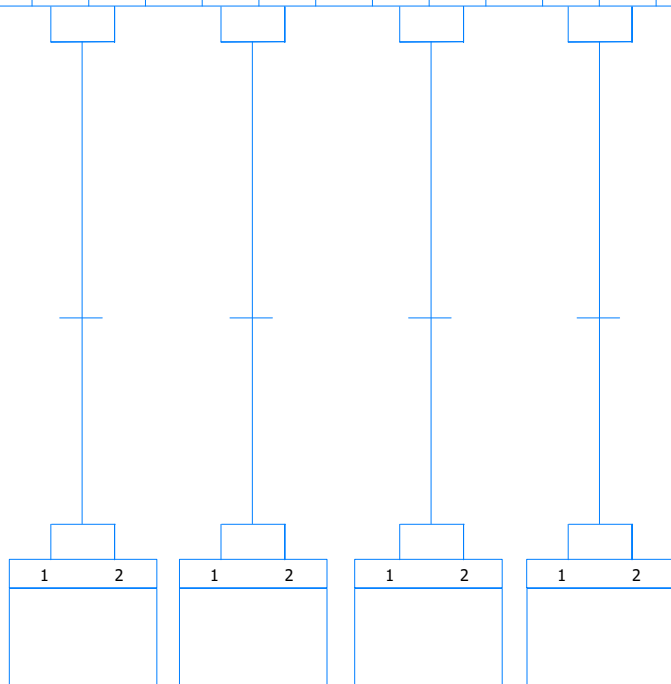


CONEXIONADO EXTERIOR

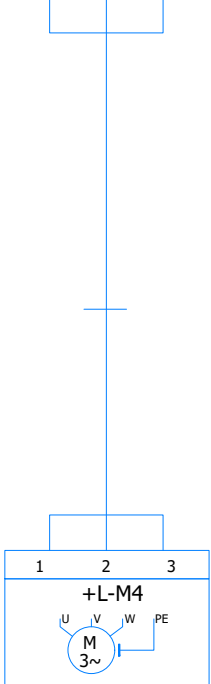
[illegible]

CONEXIONADO EXTERIOR

REGLETERO	Elemento		Seta Emergencia Exterior		BOYA NIVEL ALTO		MARCHA MANUAL TORNILLO EXT.																			
X1 MANIOBRA	CAJA B10	II		II		II		II																		
Página de esquema	3	3	3	3	3	3	3	3																		
Columna de esquema	0	0	1	1	1	2	2	6																		
Hilo de conexión																										
Puentes	-	-	-	-	-	-	-	-																		
Número de bornes	1	2	3	4	5	6	7	8																		

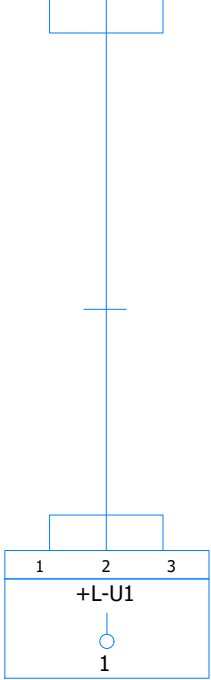


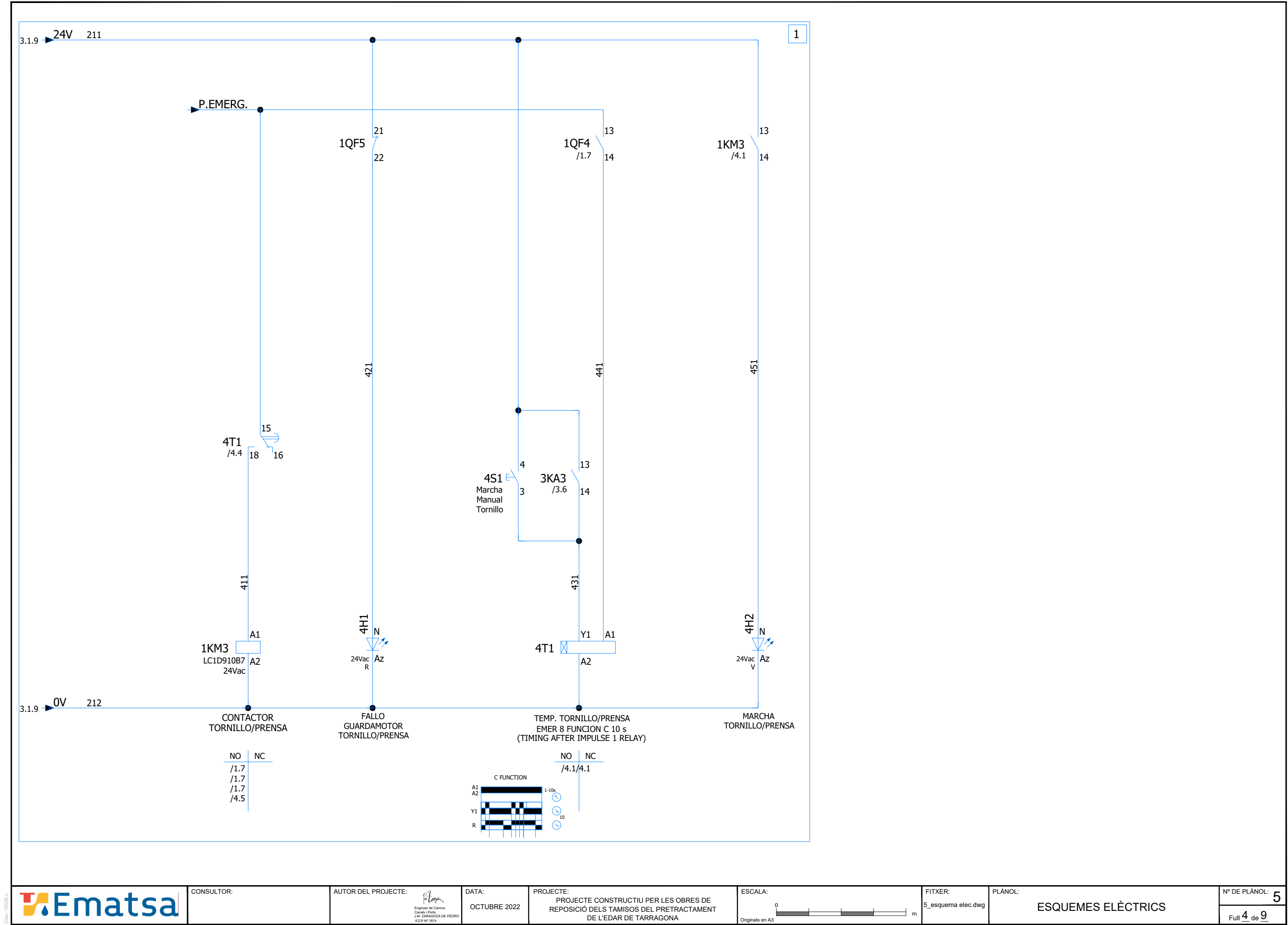
CONEXIONADO EXTERIOR

[illegible]

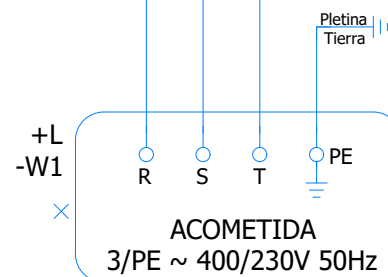
CONEXIONADO EXTERIOR

REGLETERO	
XB1 POTENCIA TAMIZ 1	Elemento
Página de esquema	1 1 1
Columna de esquema	2 3 3
Hilo de conexión	
Puentes	- - -
Número de bornes	U V W





1Q01
40A
INS40
MANDO ROJO
FONDO AMARILLO



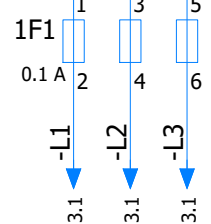
!!! ATENCION !!!

LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEBE
ESTAR PROTEGIDA CONTRA:
CORTOCIRCUITO - SOBREENSIDADES
CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

EN SALA DE MAQUINAS QUE APLIQUE
LA IF-07 DEL RSIF SE DEBERÁ INSTALAR
UN INTERRUPTOR DE EMERGENCIA QUE
PERMITA DESCONECTAR LA LÍNEA DE
ALIMENTACIÓN

ADVERTENCIA

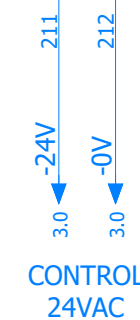
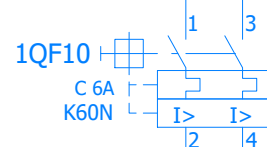
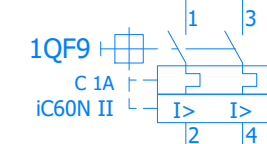
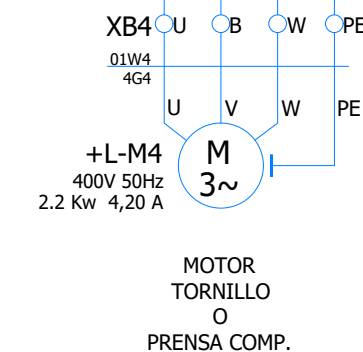
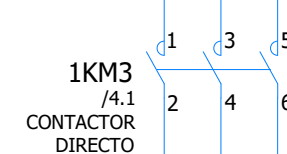
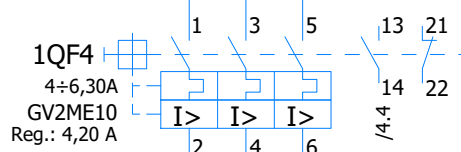
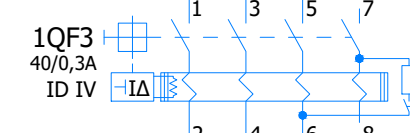
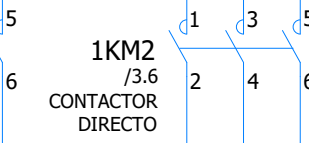
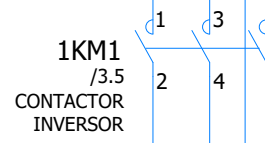
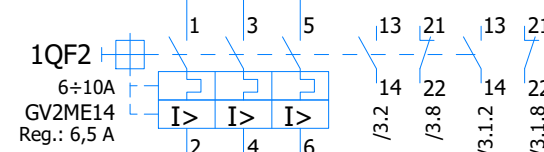
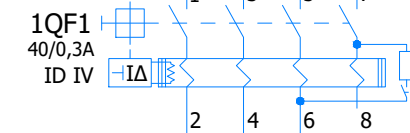
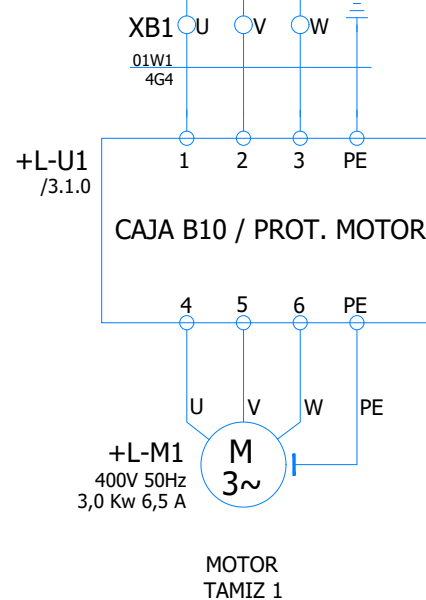
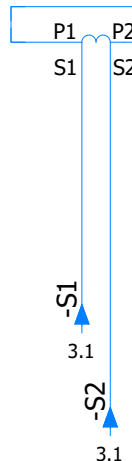
SI EL TAMIZ CUENTA
CON LIMITADOR DE PAR
ELFI M-20 DESMONTARLO
DE CAJA B5/B10 Y
MONTAR EN CUADRO SEGUN
ESTE ESQUEMA



ALIMENTACION
DE LA RED A
ELFI-M20

ADVERTENCIA

EN CASO DE NO DESMONTAR
EL T.I. DE LA CAJA B10
HAY QUE LLEVAR A LA MISMA
EL CABLE DE POTENCIA PARA
MEDIR LA INTENSIDAD COMO
LAS SEÑALES DEL ELFI M-20



DOCUMENT 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1.- CAPÍTOL 1. CONDICIONS GENERALS.....	1
1.1.- Definició i àmbit d'aplicació.....	1
1.2.- Disposicions generals.....	2
1.3.- Descripció de les obres.....	4
1.4.- Inici de les obres.....	5
1.5.- Desenvolupament i control de les obres.....	7
1.6.- Responsabilitats especials del contractista.....	9
1.7.- Amidament i abonament de les obres.....	10
1.8.- Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres.....	11
2.- CAPÍTOL 2. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS.....	12
3.- CAPÍTOL 3. ALTRES ELEMENTS D'OBRA.....	12
4.- CAPÍTOL 4. ALTRES PRESCRIPCIONS.....	12
4.1.- Mesures i pla de seguretat de l'obra.....	12
4.2.- Control de qualitat.....	13
4.3.- Constradiccions o omissions del projecte.....	13
4.4.- Elements auxiliars, afeccions i ocupacions de terrenys.....	13
4.5.- Probes mínimes per a la recepció provisional de les obres.....	13
4.6.- Altres condicions.....	14
4.7.- Procedència dels materials.....	14
4.8.- Materials no especificats en el present plec.....	14
4.9.- Recepció de materials.....	14
4.10.- Incompliment d'aquest plec.....	14
4.11.- Taxa i despeses de direcció i vigilància.....	15
4.12.- Representant del contractista.....	15
4.13.- Ordres al contractista i diari d'obres.....	15
4.14.- Obres i materials d'abonament en cas de rescissió del contracte.....	15
4.15.- Obres que no són d'abonament.....	15
4.16.- Reserva per a instal·lacions especials.....	15

1.- CAPÍTOL 1. CONDICIONS GENERALS

1.1.- Definició i àmbit d'aplicació

1.1.1.- Definicions, documents i ordre de prevalença

El present Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (en endavant PPTP) del "PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DELS TAMISOS GRUIXUTS DEL PRETRACTAMENT DE L'EDAR TARRAGONA." conté i desenvolupa el conjunt d'instruccions, normes i especificacions a seguir en l'execució de les obres incloses en aquest Projecte.

1.1.2.- Disposicions legals a tenir en compte

L'execució de les obres es regirà pels seus documents contractuals així com per la resta de normativa vigent d'aplicació, tant de caràcter general com específic a l'àmbit de la construcció. En aquest sentit, les principals normes a tenir en consideració són les que es citen a continuació:

- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
- Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, i per a la interpretació d'errors o omissions continguts en elles, es seguirà, tant per part de la contracta adjudicatària com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

L'adjudicatari del Contracte (en endavant Contractista) estarà obligat al compliment de totes les instruccions, plecs i normes de tota índole promulgades per l'entitat contractant i d'altres organismes competents en els treballs a realitzar, quedant a decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir.

1.2.- Disposicions generals

1.2.1.- Subcontractes

Cap part de l'obra no serà subcontractada sense autorització expressa de la propietat o l'Enginyer Director de l'Obra. Es regirà per l'establert a la normativa vigent al respecte.

Les sol·licituds per cedir a qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acreditant 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.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

1.2.2.- Quadres de preus

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús 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 s'exclougui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i totes les operacions directes precises per al correcte acabament de les unitats d'obra, llevat que expressament s'exclougui 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.

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 que 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 reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.3.- Personal del contractista

El Contractista comunicarà a l'Enginyer Director de l'Obra el personal i els mitjans auxiliars que disposarà a l'obra.

L'Enginyer Director de l'Obra, quan per a la bona marxa de les mateixes ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució del personal i dels mitjans auxiliars. El Contractista estarà obligat al seu compliment.

1.2.4.- Seguretat i salut a les obres

L'adjudicatari 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.

El Contractista instal·larà al seu càrrec les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent sobre el tema.

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 vigents reglamentacions i les instruccions tant del Director de l'obra com del Coordinador de Seguretat i Salut.

Tant les 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.

1.3.- Descripció de les obres

1.3.1.- Antecedents

L'EDAR de Tarragona va ser construïda l'any 1992 per a tractar les aigües residuals de la ciutat de Tarragona, del polígon industrial Francolí i del polígon de Riu Clar. Aquesta es troba situada en el marge dret del riu Francolí, just en el punt de trobada amb el mar. La planta consta d'un tractament biològic per a un cabal de 35.000 m³/dia, el qual representa una població equivalent de 140.000 habitants. Consta d'una línia d'aigües formada per pretractament, decantació primària, reactor biològic i decantació secundària.

1.3.2.- Objecte del projecte

L'objecte general del present Projecte és la total definició de les actuacions a portar a terme per la execució de la substitució dels tamís de 3 mm de pas del pretractament dels canals d'entrada a la EDAR..

Com a principals objectius específics, s'estableixen:

- Definir les obres a executar amb tot grau de detall, i a tots els nivells, tant tècnic com econòmic.
- Establir un programa lògic i realista d'execució de les obres.

1.3.3.- Descripció de les obres

Desmantellament i retirada dels tamisos existents.

L'objecte principal dels treballs consisteix a restituir i millorar les condicions òptimes de funcionament del desbast de les aigües a fi de complir amb les pautes establertes per al correcte funcionament del procés.

Per aquest motiu s'ha previst la substitució dels tamisos que presenten evidències clares de deteriorament per un model nou de major eficiència. El primer pas a realitzar llavors, consisteix en el desmantellament dels equips existents així com la seva retirada de l'EDAR a fi de permetre la instal·lació del nou equip.

Muntatge dels nous tamisos.

Un cop retirat l'equip existent es procedirà a la instal·lació del nou equip, per a això s'executaran totes les accions que permetin adequar el posicionament i ancoratge del nou tamís en l'espai físic que ocupava l'equip substituït.

Instal·lació elèctrica, connexió i programació per al funcionament i control de l'equip.

Finalment es procedirà a la connexió elèctrica del nou tamís, així com a la seva incorporació mitjançant la programació al scada per permetre el seu funcionament i control.

1.3.4.- Plànols d'obra

El Contractista estarà obligat a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions de qualitat, estabilitat i seguretat que es demanen al Projecte, sense dret a cap modificació de preu ni de termini total o parcial d'execució de les obres.

Per la seva part, el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada a la Direcció de les Obres. Aquesta modificació tampoc dóna dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres. Al cursar una

proposta d'aquestes característiques el Contractista haurà d'assenyalar el termini de temps en el qual precisa rebre la contestació perquè no es vegi afectat el programa de treball. La no contestació dintre d'aquest termini s'entendrà com a denegació de la petició formulada.

Serà responsabilitat del Contractista el manteniment i posta a disposició de la Direcció de les Obres d'un arxiu de plànols actualitzat de l'execució real de les obres, a efectes de liquidació, corrent a càrrec seu les despeses ocasionades.

1.3.5.- Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de Prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que han d'executar-se com si haguessin estat complerta i correctament especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.4.- Inici de les obres

1.4.1.- Replanteig

A l'inici dels treballs es signarà el pertinent Acta de Comprovació del Replanteig donant, a partir d'aquest moment, inici al termini d'execució dels treballs. A l'Acta és farà constar expressament que s'ha comprovat la completa correspondència, en plantes i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos que s'han construït en el terreny i les homologades indicades en els Plànols, on estan referides les obres projectades així com també que els esmentats senyals són suficients per poder determinar perfectament qualsevol part de l'obra projectada d'acord amb els Plànols que figuren en el Projecte, sense que hi hagi cap dubte sobre la seva interpretació.

En el cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els que es necessitin perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en el document de plànols, haurà de comunicar-se per escrit a la Direcció d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i, si s'escau, amb posteriors correccions. En cas de no presentar-se formalment aquestes, els perfils de terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

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 la Direcció d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades pel propietari. Per això fixarà en el terreny, a més de les ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

La Direcció d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replantejos parcials. Podrà també, si així ho estima convenient, replantejar directament, amb 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 replantejos parcials i, obligatòriament de les modificacions del replanteig general, havent-hi de restar indicades, les dades que 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 replantejos parcials i comprovació de replantejos, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

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 que no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació anirà al seu càrrec.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial, per determinar qualsevol part de l'obra general o de les auxiliars, haurà de donar coneixement a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

1.4.2.- Programa de treball

El contractista haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida per la Direcció d'Obra per a un seguiment conjunt de manera que un cop aprovada per aquesta, passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i 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.

Així mateix, aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

Es presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que el contractista es compromet a utilitzar a cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats per l'Enginyer Director quedaran adscrits a les obres sense que mai puguin ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa de l'Enginyer Director.

L'acceptació del Pla i la posada a disposició dels mitjans proposats no implicarà excepció alguna de responsabilitat per part del contractista, en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

1.4.3.- Començament de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura depenguin d'un terme o d'un termini a comptar des del començament de les obres, amb les distincions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

1.4.4.- Sancions per incompliment del termini

Es podran fixar penalitats, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment, en els següents casos:

- 1.- Defecte de qualitat de l'obra executada
- 2.- Deficiències i/o endarreriments en la informació
- 3.- Manca de compliment del termini global
- 4.- Incompliments de terminis parcials

1.5.- Desenvolupament i control de les obres

1.5.1.- Assaigs

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les Obres.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions d'"apte" al laboratori de la DO.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, si així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

1.5.2.- Materials

En aquest capítol s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats a l'obra.

En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà de complir la normativa tècnica vigent. Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser

objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, esmentades en algun document del Projecte.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus núm. 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

1.5.3.- Seguretat i salut en el treball

D'acord a la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut en el treball" en el qual desenvolupi i adapti l'"Estudi de seguretat i salut" contingut al Projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs. Aquest Pla preveu coneixement de la DO, el Coordinador de Seguretat i Salut i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Salut (o als representants dels treballadors).

1.5.4.- Conservació de les obres

El Contractista queda compromès a conservar el seu càrrec, fins que siguin rebudes provisionalment totes les obres que integrin el Projecte.

1.5.5.- Neteja final de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia

1.5.6.- Execució de treballs no especificats en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest PPTP, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les Obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.5.7.- 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 realitzar-los, així com de les conseqüències imputables a dita execució. En particular es disposarà d'especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats per aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En el cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes irreparables. En el cas de gelada el contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts danyades 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'aquesta obra ja pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució.

La materialització del replanteig haurà d'ésser respectada en tot moment, fins a l'acabament dels treballs i si durant l'execució dels mateixos hagués de desaparèixer inevitablement alguna part d'ell, serà necessari prendre les referències precises, prèvia autorització de la Direcció de les Obres, per poder suplir en tot moment i amb exactitud la materialització desapareguda.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest Projecte, s'acopiaran a l'interior de la Zona d'Instal·lacions Auxiliars prevista al Projecte, en una zona perfectament delimitada per aquest fi i amb l'accés restringit únicament a personal de les obres.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, aquest haurà de ser sotmès a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs decidirà la seva aprovació o rebuig.

En aquest darrer cas, el contractista és obligat a retirar els materials rebutjats fóra de les obres, sense dret a indemnització sota cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, sense ser complida aquesta, el material passarà a ésser propietat de la Propietat, sense que per això pugui exigir indemnització alguna del contractista.

1.5.8.- Normes per la recepció de les obres

En quant a la recepció de les obres i el seu termini de garantia s'estarà al disposat al Contracte i la legislació de referència.

1.6.- Responsabilitats especials del contractista

1.6.1.- Respecte amb el medi ambient i evitació de contaminacions

En tot moment la construcció de les obres no pot ser nociva pel medi ambient de la zona. El contractista vetllarà de manera acurada per evitar les afeccions a la natura que el normal desenvolupament dels treballs pugui ocasionar.

El contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial. Sobre tot s'evitaran els vessaments de neteges de cubes de formigó a zones diferents de les previstes que no sigui a l'interior de la pròpia obra.

La Direcció d'Obra es reserva el dret d'imposar sancions, del tipus que estimi oportú, si el contractista incompleix les advertències anteriorment citades.

1.6.2.- Us durant el període de garantia

Durant aquest període de garantia es podrà emprar normalment l'obra, provant tots els assaigs no destructius que es desitgi, els quals, aniran a càrrec del contractista.

Durant aquest període de garantia el contractista està obligat a conservar i mantenir l'obra i a corregir qualsevol defecte apreciat, sempre que no es degui a l'ús inadequat.

Queda inclòs en aquest concepte el piconat de camps, l'arranjament dels camins i altres reposicions i arranjaments que dicti la Direcció d'Obra.

1.6.3.- Conservació de les obres durant la seva execució i termini de garantia

El contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes, essent aquesta conservació a càrrec del mateix contractista.

Igualment està obligat el contractista, a la conservació i manteniment de les obres durant el termini de garantia, havent de realitzar pel seu compte quantes operacions siguin precises per mantenir les obres executades en perfecte estat.

Per a aquesta conservació no es preveu abonament independent, si no que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions i qualsevol derivat d'elles quedaran incloses als preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

En quant al termini de garantia de l'obra, s'estarà al previst al Contracte.

Si en efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'elles no es trobés per rebre, es concedirà un temps per solucionar els defectes a càrrec del contractista, amb un nou termini de garantia, que fixarà la Direcció de l'Obra, sense que el contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

1.6.4.- Obligacions socials

La Propietat i la Direcció de les Obres 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.

1.7.- Amidament i abonament de les obres

1.7.1.- Amidaments

A més dels previst en el Contracte, en cas d'ésser necessari, s'observaran les següents prescripcions.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en present PPTP, per a cada unitat d'obra, aplicant, quan no es prevegi unitat o es prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi la Direcció 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 en amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent fins i tot la Direcció exigir que es corregeixin les obres perquè responguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades als plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici de la Direcció, 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 tampoc si aquests excessos són inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si figura explícitament en l'amidament i abonament de la unitat corresponent que no seran d'abonament.

1.7.2.- Preus unitaris

El preu unitari que aparegui 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, per 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 mans d'obra necessàries, quantitat, tipus i cost, horari de maquinària, quantitat, preu i tipus dels 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.

1.7.3.- Obres que no son d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit de l'Enginyer Director i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

1.7.4.- Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Les següents despeses s'entenen a càrrec del Contractista per considerar-se incloses als preus unitaris de les partides d'obra corresponents. En tot cas, en cas de contradicció u omissió, prevaldran les estipulacions establertes al Contracte:

- Les despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'IVA, en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin al contractista el replanteig, programació, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució i proves recepció.
- Despeses de permisos o llicències propis del contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- La conservació de l'obra durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- 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.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones dels voltants afectades per les obres.
- Els danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de la Direcció de les Obres i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Seran a càrrec del contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del Contracte.

1.8.- Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres

D'una manera no limitativa, tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment, els documents contractuals del present Projecte són:

- Document 1. Memòria i Annexos
- Document 2. Plànols

- Document 3. Plec de Prescripcions Tècniques Particulars
- Document 4. Pressupost

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions en Plànols i Plec, o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o intenció de l'exposat als Plànols i Plec de Condicions o que, per ús i costum hagin d'ésser realitzats, no només no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, si no pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complets o correctament especificats als Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques.

2.- CAPÍTOL 2. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

Donada la tipologia de les obres a executar, les condicions que han de complir els materials seran les indicades en l'Annex 2 "ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS", inclòs en el Document 1 del present Projecte Constructiu,

3.- CAPÍTOL 3. ALTRES ELEMENTS D'OBRA

La resta de materials a utilitzar dins les obres hauran de complir amb els estàndards de qualitat fent-se necessària la aportació del pertinent Certificat de Qualitat dels mateixos.

De la mateixa forma l'amidament i abonament de les unitats d'obra es realitzaran de forma conforme al Quadre de Preus Número 1, inclòs al Document Número 4 "Pressupost" del Present Projecte.

4.- CAPÍTOL 4. ALTRES PRESCRIPCIONS

4.1.- Mesures i pla de seguretat de l'obra

4.1.1.- Drenatge

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge.

4.1.2.- Gelades

Si existeix temor de què es produeixin gelades, el Contractista de les obres protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obres danyades s'aixecaran i reconstruiran a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyali en aquest Plec.

4.1.3.- Incendis

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i les instruccions complementàries que es dictin pel Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es puguin produir.

4.2.- Control de qualitat

No serà d'abonament separat cap càrrec en concepte d'assaigs de Control de Qualitat, estiguin o no previstos en el Pla de Control.

S'establirà, per part del Contractista, un pla d'assaigs pel Control de Qualitat de cada fase de les obres. L'esmentat pla haurà de ser aprovat pel Director de l'Obra, el qual podrà establir controls esporàdics addicionals. En principi, aquest Pla d'assaigs haurà de complir el que s'estableix a les normes que a continuació s'esmenten, a més del que es recull a la part segona del present Plec:

- Rebliments: PPTG per a obres de Carreteres i Ponts
- Formigó i acers: Instrucció EHE-08

4.3.- Contradiccions o omissions del projecte

En cas de contradicció entre els plànols i el present PPTP, preval el prescrit en aquest darrer. L'anomenat en el PPTP i omès en els plànols, o a l'inrevés, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a judici del Director, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que es detectin en aquests documents pel Director o pel Contractista, hauran de reflectir-se preceptivament en l'Acta de comprovació del replanteig.

4.4.- Elements auxiliars, afeccions i ocupacions de terrenys

Seràn a càrrec del Contractista, sempre que en el Contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa
- Les despeses de conservació de desguassos
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres
- Les despeses de retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest per als corresponents assaigs i proves
- Els danys a tercers, amb les excepcions que assenyalava l'article 134 del Reglament General de Contractació

4.5.- Probes mínimes per a la recepció provisional de les obres

Les proves necessàries per a la recepció provisional de les obres són les que, per a cada material i unitat d'obra, s'estableixen en el present PPTP i en les Disposicions Generals. La

recepció definitiva es realitzarà una vegada passat l'any de garantia de les obres, estant aquestes en perfectes condicions de servei, d'acord amb els documents del present projecte i de les directrius que en el transcurs de l'obra hagi establert la Direcció.

4.6.- Altres condicions

Per tot el que s'especifica en aquest Plec, seran vàlides les condicions més favorables per a la bona execució i conservació de les obres estimades lliurement per l'Enginyer Director.

4.7.- Procedència dels materials

Si en cap Document d'aquest Projecte s'ha assenyalat de forma expressa la procedència dels materials, aquests podran ésser obtinguts per la Contracta, de les pedreres, jaciments o fonts de subministrament que cregui més oportú. Això, malgrat tot, es notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient temps, aportant quan així es sol·liciti, les mostres o dades necessàries per comprovar la idoneïtat dels esmentats 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, bé perquè s'hagués produït canvi a les característiques.

4.8.- Materials no especificats en el present plec

Els materials que s'hagin d'emprar a obra sense que s'hagi especificat en aquest Plec, no podran ésser emprats sense haver estat reconeguts per la Direcció d'Obra, la qual

podrà rebutjar-los si no reuneixen al seu judici, les condicions exigibles per aconseguir convenientment l'objecte que motivarà la seva utilització.

Com 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.U. o Normes UNE.

En cas d'una aparent discrepància entre els Plecs o normes esmentades, la Direcció d'Obra estimarà lliurement les condicions exigibles al material, la definició del qual s'hagi omès al present Plec, escollint d'entre les esmentades especificacions aquella que resulti més favorable per a la correcta execució i millor conservació de la unitat d'obra en la qual s'hagi d'emprar.

4.9.- Recepció de materials

No podrà emprar-se cap material que no hagi estat prèviament reconegut i sotmès als assaigs i proves descrites, amb les limitacions que fossin necessàries posteriorment en aquest mateix Plec.

L'Enginyer Director podrà ordenar la retirada de l'obra d'aquells materials que no compleixin les prescripcions fixades. El Contractista complirà al respecte el que se li ordeni per la Direcció d'Obra per l'acompliment de tot el que es disposa en aquest Plec.

4.10.- Incompliment d'aquest plec

Quan l'Enginyer 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 de la Contracta, trametent a l'efecte les oportunes ordres per escrit. L'incompliment d'aquestes ordres podrà donar lloc a la proposta de rescissió de contracte amb pèrdua de la fiança.

4.11.- 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 establertes o s'estableixin en el contracte, sense que per aquest motiu pugui reclamar quantitat addicional alguna.

4.12.- Representant del contractista

Una vegada adjudicades definitivament les obres, la Contracta 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 de la Direcció d'Obra interna i pròpia del Contractista, amb autoritat suficient per executar les ordres que rebí de l'Administració mitjançant la seva Direcció d'Obra referents a l'acompliment del Contracte.

4.13.- 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 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·licitades per la contracta i les ordres donades a aquesta. Aquest llibre haurà de restar sempre a les oficines de l'obra a disposició de l'Administració.

4.14.- Obres i materials d'abonament en cas de rescissió del contracte

En cas de rescissió del contracte, qualsevulla que fos la causa no seran d'abonament més obres incompletes que les 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.

Qualsevulla altra operació relacionada, material emprat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat aplec i obres especials d'infraestructura.

4.15.- 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 per escrit de la Direcció d'obra, de la mateixa manera que aquelles obres no previstes i executades sense autorització expressa de la Direcció, hauran d'ésser enderrocades a càrrec de la Contracta si d'aquesta manera ho exigeix la Direcció 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 a l'Administració.

4.16.- Reserva per a instal·lacions especials

La propietat es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials o elements que per la seva naturalesa especial no sigui 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 separatament, subministrament i 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, calculats contradictòriament per la Direcció d'Obra.

A Tarragona, Març 2023

Josep Maria Zaragoza de Pedro
Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 19028.06
CAPÍTOL 01 DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K21N2500	u	Desmuntatge per a substitució de tamís de fins, amb mitjans manuals i mecànics i desconnexió de la xarxa elèctrica de subministrament. Inclús càrrega de l'equip sobre camió i retirada a abocador					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tamisos de fins existents		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
2	KDH12125	u	Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna dotat d'equip de succió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja canals de desbast		3,000				3,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

OBRA 01 PRESSUPOST 19028.06
CAPÍTOL 02 EQUIPS ELECTROMECAÑICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	ONL22PG1	u	Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tamís de fins tipus escala, de 3 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, instal·lat sobre la obra civil existent, fabricat en acer inoxidable AISI-316L, segons ETP-01. Inclou el subministrament a obra de l'equip, la seva total instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tamisos de fins		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
2	OEMU1582	u	Interrupitor de nivell de la sèrie AKO-5312 o equivalent per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per això són especialment adequats per a aigües brutes, segons ETP-04 Totalmente instal·lat i provat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sensors de nivell		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

AMIDAMENTS

Data: 21/09/23

Pàg.: 2

3	GEMC0001	u	Connexionat elèctric dels nous equips, incloent 3 conjunts de tamissos de fins, 3 sensors de nivell ultrasònics i 3 boies de nivell. La unitat d'obra inclou: - Aprofitament del cablejat dels equips existents sempre que sigui possible i estesa de nou cablejat tant de potencia com de senyal fins al CCM cas que no sigui factible el reaprofitament. - Estesa i connexionat de nous cables de senyal en el cas que els equips a reposar incorporin senyals no existents als equips actuals - Revisió de les aturades d'emergencia dels equips existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Revisió de selectores i pulsadors existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Incorporació si es necessari de final de carrera a la tala dels nous conjunts de tamissos. - Estesa i connexionat dels nous equips amb nou cablejat tant de potencia com de senyal des dels nous equips fins al CCM. - Instal·lació de noves proteccions a caixa d'alimentacions generals o a panell de serveis auxiliars de CCM o segons indicacions de la direcció facultativa, per tal de protegir els nous equips. La present unitat d'obra també inclou la configuració de totes les senyals, tant dels equips a reposar com dels nous equips al PLC principal així com la seva programació per tal que funcioni segons filosofia descrita al present Projecte i d'acord amb les especificacions d'EMATSA. Tot el sistema de control de la zona de desbast haurà de quedar reflectit i integrat en el sistema SCADA que controla i supervisa el funcionament de totes les EDAR i estacions de bombament d'EMATSA. La integració es durà a terme per part de personal qualificat i acreditat pel fabricant Schneider. L'instal·lador proporcionarà a l'explotador la documentació i informació necessària pel control del sistema, segons la nova configuració.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PAAJ nou cablejat elèctric de l'equip		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	ONL32PG3	u	Targeta d'entrada analògiques 4-20mA per als senyals de les comportes, ja que tenim 10 senyals de posició i cada targeta té capacitat per a 8. Inclou el seu cablejat i posada enbormer per sortir a camp. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal d'entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per l'usuari. D'aquesta manera es disposa d'un senyal que es pot utilitzar per controlar les variables de nivell i actuar en cada moment de manera proporcional a la magnitud de l'efecte sota control. També es poden fer servir aquests senyals per transmetre la informació de display a registradors gràfics, controladors, displays remots o altres instruments repetidors. L'instrument detectarà el tipus d'opció instal·lada i actuarà sobre això. Els valors de display que proporcionen el senyal de sortida als dos extrems del rang (outHi i outLo) s'introduiran mitjançant el mòdul de programació corresponent. La sortida analògica seguirà llavors la variació del display entre els punts superior i inferior programats.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tamisos de gruixus		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	ONL32PG5	u	SAFATA ELÈCTRICA INDUSTRIAL PERFORADA GRIS UNEX 100X300 EN PVC Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics. Inclou el suport de les safates que seran del mateix fabricant de les safates i homologades per aquest servei.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tamisos de gruixus		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Data: 21/09/23

Pàg.: 3

6	OEMU158	u	Els botons polsadors de parada emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma en/iec 60204 -1 i en/iso, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce. Característiques - o unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball - o botó polsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar - o muntatge en superfície plug & play - o resistència a la pols i a la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils - o contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari - o control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada - o connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos. Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 o a al botó polsador d'emergència Botó polsador de capçal tipus bolet - o creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconnexió d'emergència i una funció de parada d'emergència - o compost d'un material de policarbonat - o gireu per alliberar per restablir - o perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga - o funcionament de contacte de desconnexió lenta - o mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles - o 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes pg 13 i iso m20 0...12 mm Especificacions Tipus de muntatge superficial Configuració del contacte 2no + 2nc Il·luminat no Actuació del botó polsador alliberament per gir Profunditat 91mm Amplada 68mm Configuració de pol i via dpst Alçada 68mm Material de botó polsador plàstic Material de la motllura policarbonat segons ETP-02
---	---------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sensors de nivell		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7	GG430005	ut	Subministrament de un cubicle extraïble tipus FEEDER per un armari CCM tipus OKKEN de Schneider Electric, per alimentació i control de variador de freqüència extern. Inclou proteccions magnetotèrmica i diferencial, completament muntat i cablejat. Inclou el cablejat de senyals de comandament entre el cubicle i el PLC de control de l'armari CCM, programació de les senyals d'entrada i sortida, treballs de posada en marxa, programació i comprovacions de correcte funcionament i activació d'alarmes, implantació en el sistema de control i gestió d'EMATSA. Tot segons estàndard d'Ematsa.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

Data: 21/09/23

Pàg.: 4

8	PA000006	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa de les noves instal·lacions i renovació de les existents. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del nou PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Ematsa, TGN), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 19028.06
CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	XPA10002	PA	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gestió de residus		1,000				1,000	C#*D##E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

OBRA 01 PRESSUPOST 19028.06
CAPÍTOL 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA10003	PA	Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i Salut		1,000				1,000	C#*D##E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	GEMC0001	u	Connexionat elèctric dels nous equips, incloent 3 conjunts de tamissos de fins, 3 sensors de nivell ultrasònics i 3 boies de nivell. La unitat d'obra inclou: - Aprofitament del cablejat dels equips existents sempre que sigui possible i estesa de nou cablejat tant de potencia com de senyal fins al CCM cas que no sigui factible el reaprofitament. - Estesa i connexionat de nous cables de senyal en el cas que els equips a reposar incorporin senyals no existents als equips actuals - Revisió de les aturades d'emergencia dels equips existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Revisió de selectores i polsadors existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Incorporació si es necessari de final de carrera a la tala dels nous conjunts de tamissos. - Estesa i connexionat dels nous equips amb nou cablejat tant de potencia com de senyal des dels nous equips fins al CCM. - Instal·lació de noves proteccions a caixa d'alimentacions generals o a panell de serveis auxiliars de CCM o segons indicacions de la direcció facultativa, per tal de protegir els nous equips. La present unitat d'obra també inclou la configuració de totes les senyals, tant dels equips a reposar com dels nous equips al PLC principal així com la seva programació per tal que funcioni segons filosofia descrita al present Projecte i d'acord amb les especificacions d'EMATSA. Tot el sistema de control de la zona de desbast haurà de quedar reflectit i integrat en el sistema SCADA que controla i supervisa el funcionament de totes les EDAR i estacions de bombament d'EMATSA. La integració es durà a terme per part de personal qualificat i acreditat pel fabricant Schneider. L'instal·lador proporcionarà a l'explotador la documentació i formació necessaria pel control del sistema, segons la nova configuració. (QUATRE MIL VUITANTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	4.080,96 €
P- 2	GG430005	ut	Subministrament de un cubicle extraible tipus FEEDER per un armari CCM tipus OKKEN de Schneider Electric, per alimentació i control de variador de freqüència extern. Incloent proteccions magnetotèrmica i diferencial, completament muntat i cablejat. Incloent el cablejat de senyals de comandament entre el cubicle i el PLC de control de l'armari CCM, programació de les senyals d'entrada i sortida, treballs de posada en marxa, programació i comprovacions de correcte funcionament i activació d'alarmes, implantació en el sistema de control i gestió d'EMATSA. Tot segons estàndard d'Ematsa. (DOS MIL TRES-CENTS VINT EUROS)	2.320,00 €
P- 3	K21N2500	u	Desmuntatge per a substitució de tamís de fins, amb mitjans manuals i mecànics i desconnexió de la xarxa elèctrica de subministrament. Inclús càrrega de l'equip sobre camió i retirada a abocador (QUATRE-CENTS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	400,11 €
P- 4	KDH12125	u	Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna dotat d'equip de succió (QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS)	488,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/09/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 5	OEMU158	u	Els botons pulsadors de parada emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma en/iec 60204 -1 i en/iso, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce. Característiques - o unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball - o botó pulsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar - o muntatge en superfície plug & play - o resistència a la pols i a la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils - o contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari - o control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada - o connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos. Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 o a al botó pulsador d'emergència Botó pulsador de capçal tipus bolet - o creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconnexió d'emergència i una funció de parada d'emergència - o compost d'un material de policarbonat - o gireu per alliberar per restablir - o perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga - o funcionament de contacte de desconnexió lenta - o mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles - o 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes pg 13 i iso m20 0...12 mm Especificacions - Tipus de muntatge superficial - Configuració del contacte 2no + 2nc - Il·luminat no - Actuació del botó pulsador alliberament per gir - Profunditat 91mm - Amplada 68mm - Configuració de pol i via dpst - Alçada 68mm - Material de botó pulsador plàstic - Material de la motllura policarbonat segons ETP-02 (CENT CINQUANTA-CINC EUROS)	155,00 €
P- 6	OEMU1582	u	Interruptor de nivell de la sèrie AKO-5312 o equivalent per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per això són especialment adequats per a aigües brutes, segons ETP-04 Totalmente instal·lat i provat (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P- 7	ONL22PG1	u	Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tamís de fins tipus escala, de 3 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, instal·lat sobre la obra civil existent, fabricat en acer inoxidable AISI-316L, segons ETP-01. Inclou el subministrament a obra de l'equip, la seva total instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament. (TRENTA-VUIT MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS)	38.866,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/09/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	ONL32PG3	u	Targeta d'entrada analògiques 4-20mA per als senyals de les comportes, ja que tenim 10 senyals de posició i cada targeta té capacitat per a 8. Inclou el seu cablejat i posada enbormer per sortir a camp. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal d'entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per l'usuari. D'aquesta manera es disposa d'un senyal que es pot utilitzar per controlar les variables de nivell i actuar en cada moment de manera proporcional a la magnitud de l'efecte sota control. També es poden fer servir aquests senyals per transmetre la informació de display a registradors gràfics, controladors, displays remots o altres instruments repetidors. L'instrument detectarà el tipus d'opció instal·lada i actuarà sobre això. Els valors de display que proporcionen el senyal de sortida als dos extrems del rang (outHi i outLo) s'introduiran mitjançant el mòdul de programació corresponent. La sortida analògica seguirà llavors la variació del display entre els punts superior i inferior programats. (MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1.931,95 €
P- 9	ONL32PG5	u	SAFATA ELÈCTRICA INDUSTRIAL PERFORADA GRIS UNEX 100X300 EN PVC Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics. Inclou el suport de les safates que seran del matèx fabricant de les safates i homologades per aquest servei. (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2.354,22 €
P- 10	PA000006	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa de les noves instal·lacions i renovació de les existents. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del nou PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Ematsa, TGN), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. (CINC MIL NORANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	5.091,04 €
P- 11	XPA10002	PA	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5 (DOS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	209,71 €
P- 12	XPA10003	PA	Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4 (VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	872,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/05/23 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			AMBAIXALE(m) 1m (Al tall) Possible ús de bobina TENSIO DE SERVEI 600/1000V TENSIO D'ASSAIG 3500V TEMPERATURA DE SERVEI -15°C...+90°C NORMA UNE-21123-2, IEC-60502 Segons ETP-07 (TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	
P-13	XPA10002	PA	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5 (DOS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	209,71 €
P-14	XPA10003	PA	Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4 (VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	872,58 €

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GEMC0001	u	Connexionat elèctric dels nous equips, incloent 3 conjunts de tamissos de fins, 3 sensors de nivell ultrasònics i 3 boies de nivell. La unitat d'obra inclou: - Aprofitament del cablejat dels equips existents sempre que sigui possible i estesa de nou cablejat tant de potencia com de senyal fins al CCM cas que no sigui factible el reaprofitament. - Estesa i connexionat de nous cables de senyal en el cas que els equips a reposar incorporin senyals no existents als equips actuals - Revisió de les aturades d'emergencia dels equips existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Revisió de selectores i polsadors existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Incorporació si es necessari de final de carrera a la tala dels nous conjunts de tamissos. - Estesa i connexionat dels nous equips amb nou cablejat tant de potencia com de senyal des dels nous equips fins al CCM. - Instal·lació de noves proteccions a caixa d'alimentacions generals o a panell de serveis auxiliars de CCM o segons indicacions de la direcció facultativa, per tal de protegir els nous equips. La present unitat d'obra també inclou la configuració de totes les senyals, tant dels equips a reposar com dels nous equips al PLC principal així com la seva programació per tal que funcioni segons filosofia descrita al present Projecte i d'acord amb les especificacions d'EMATSA. Tot el sistema de control de la zona de desbast haurà de quedar reflectit i integrat en el sistema SCADA que controla i supervisa el funcionament de totes les EDAR i estacions de bombament d'EMATSA. La integració es durà a terme per part de personal qualificat i acreditat pel fabricant Schneider. L'instal·lador proporcionarà a l'explotador la documentació i formació necessaria pel control del sistema, segons la nova configuració.	4.080,96	€
	BN122PG4	m	Cable elèctric dispostat a Mànega flexible lliure d'halògens amb 5 conductors de 50 mm2 de secció. La seva gran flexibilitat els fa molt apropiats en instal·lacions complexes i de gran dificultat. Els cables lliures d'halògens 300-500V. són especialment indicats en aquells llocs on sigui necessaria la instal·lació de materials d'alta seguretat o on es vulgui donar més protecció en cas d'incendi. Aquests cables són els indicats per a instal·lacions mòbils a l'interior i electrodomèstics amb un esforç mecànic mitjà. Són els indicats per a instal·lacions on en cas d'incendi cal una baixa emissió de fums i gasos corrosius	1.656,00000	€
			Altres conceptes	2.424,96000	€
P-2	GG430005	ut	Subministrament de un cubicle extraïble tipus FEEDER per un armari CCM tipus OKKEN de Schneider Electric, per alimentació i control de variador de freqüència extern. Incloent proteccions magnetotèrmica i diferencial, completament muntat i cablejat. Incloent el cablejat de senyals de comandament entre el cubicle i el PLC de control de l'armari CCM, programació de les senyals d'entrada i sortida, treballs de posada en marxa, programació i comprovacions de correcte funcionament i activació d'alarmes, implantació en el sistema de control i gestió d'EMATSA. Tot segons estàndard d'Ematsa.	2.320,00	€
	BZME0001	x	Subministrament equip elèctric.	2.000,00000	€
			Altres conceptes	320,00000	€
P-3	K21N2500	u	Desmuntatge per a substitució de tamís de fins, amb mitjans manuals i mecànics i desconnexió de la xarxa elèctrica de subministrament. Inclús càrrega de l'equip sobre camió i retirada a abocador	400,11	€
			Altres conceptes	400,11000	€
P-4	KDH12125	u	Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna dotat d'equip de succió	488,00	€
			Altres conceptes	488,00000	€
P-5	OEMU158	u	Els botons polsadors de parada emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma en/iec 60204 -1 i en/iso, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce.	155,00	€
			Característiques		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/09/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			o unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball o botó polsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar o muntatge en superfície plug & play o resistència a la pols i a la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils o contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari o control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada o connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos. Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 o a al botó polsador d'emergència Botó polsador de capçal tipus bolet o creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconnexió d'emergència i una funció de parada d'emergència o compost d'un material de policarbonat o gireu per alliberar per restablir o perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga o funcionament de contacte de desconnexió lenta o mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles o 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes pg 13 i iso m20 0...12 mm Especificacions Tipus de muntatge superficial Configuració del contacte 2no + 2nc Il·luminat no Actuació del botó polsador alliberament per gir Profunditat 91mm Amplada 68mm Configuració de pol i via dpst Alçada 68mm Material de botó polsador plàstic Material de la motllura policarbonat segons ETP-02	
			Sense descomposició	155,00000 €
P-6	OEMU1582	u	Interruptor de nivell de la sèrie AKO-5312 o equivalent per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per això són especialment adequats per a aigües brutes, segons ETP-04 Totalment instal·lat i provat	85,00 €
			Sense descomposició	85,00000 €
P-7	ONL22PG1	u	Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tamís de fins tipus escala, de 3 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, instal·lat sobre la obra civil existent, fabricat en acer inoxidable AISI-316L, segons ETP-01. Inclou el subministrament a obra de l'equip, la seva total instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.	38.866,00 €
	BN122PG5	u	Tamís d'escala 19x110x5mm AISI-316L, de gran superfície de pas i sistema automàtic de neteja, per moviment Circular de les làmines. (Formació de manta contínua de sòlids, capaç de retenir partícules menors dels 5 mm de separació entre làmines). Capacitat de m3/h, i alçada de descàrrega útil dels sòlids de 1910 mm. Motor de 1,50 Kw, i grup reductor de 1410 rpm a 13,00 rpm. Els materials del tamís són: bastidor en acer inoxidable amb potes i suports en planxa doblegada de 5 mm de gruix, làmines en acer inoxidable de 3 mm de gruix i cobertes en acer inoxidable de 1.5 mm de gruix. Inclou potes de muntatge, caixa de connexions IP67 i protecció contra sobrecàrrega mecànica.	36.500,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/09/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Tamis de fins tipus escala de 5 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, fabricat en acer inoxidable AISI-316L. Ample efectiu tamís 1100 mm Ample total tamís 1200 mm Lus de pas 5 mm Nivell màxim làmina - aigües amunt H 1.800 mm Nivell màxim làmina - aigües avall H 1320 mm Barres fixes, gruix xapa 3 mm Barres mòbils, gruix xapa 3 mm Gruix xapa estructura 5 mm Pes Aproximat 1200/1100 Kg Segons ETP-01	
			Altres conceptes	2.366,00000 €
P-8	ONL32PG3	u	Targeta d'entrada analògiques 4-20mA per als senyals de les comportes, ja que tenim 10 senyals de posició i cada targeta té capacitat per a 8. Inclou el seu cablejat i posada enbormer per sortir a camp. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal d'entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per lusuari. D'aquesta manera es disposa d'un senyal que es pot utilitzar per controlar les variables de nivell i actuar en cada moment de manera proporcional a la magnitud de l'efecte sota control. També es poden fer servir aquests senyals per transmetre la informació de display a registradors gràfics, controladors, displays remots o altres instruments repetidors. L'instrument detectarà el tipus d'opció instal·lada i actuarà sobre això. Els valors de display que proporcionen el senyal de sortida als dos extrems del rang (outHi i outLo) s'introduiran mitjançant el mòdul de programació corresponent. La sortida analògica seguirà llavors la variació del display entre els punts superior i inferior programats.	1.931,95 €
	BNMU1583	u	Targeta d'entrada analògica 4-20mA per als senyals de les comportes. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal d'entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per lusuari.	650,00000 €
			Altres conceptes	1.281,95000 €
P-9	ONL32PG5	u	SAFATA ELÈCTRICA INDUSTRIAL PERFORADA GRIS UNEX 100X300 EN PVC Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics. Inclou el suport de les safates que seran del matix fabricant de les safates i homologades per aquest servei.	2.354,22 €
			Altres conceptes	2.354,22000 €
P-10	PA000006	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa de les noves instal·lacions i renovació de les existents. Inclou: - Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments. - Treballs de programació del nou PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador. - Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Ematsa, TGN), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema.	5.091,04 €
			Altres conceptes	5.091,04000 €
P-11	XPA10002	PA	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5	209,71 €
			Sense descomposició	209,71000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	XPA10003	PA	Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4	872,58	€
			Sense descomposició	872,58000	€

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 19028.06
Capítol 01 DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K21N2500	u	Desmuntatge per a substitució de tamís de fins, amb mitjans manuals i mecànics i desconexió de la x	400,11	2,000	800,22
		Desmuntatge per a substitució de tamís de fins, amb mitjans manuals i mecànics i desconexió de la xarxa elèctrica de subministrament. Inclús càrrega de l'equip sobre camió i retirada a abocador (P - 3)				
2	KDH12125	u	Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrado	488,00	3,000	1.464,00
		Neteja de pou o dipòsit amb introducció de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna dotat d'equip de succió (P - 4)				
TOTAL Capítol			01.01		2.264,22	

Obra 01 Pressupost 19028.06
Capítol 02 EQUIPS ELECTROMECAÑICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ONL22PG1	u			
		Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tamís de fins tipus escala, de 3 mm de llum de p	38.866,00	3,000	116.598,00
		Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tamís de fins tipus escala, de 3 mm de llum de pas, per canal de 120 cm d'amplada i 2,85 metres d'alçada total interior, instal·lat sobre la obra civil existent, fabricat en acer inoxidable AISI-316L, segons ETP-01. Inclou el subministrament a obra de l'equip, la seva total instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.			
		(P - 7)			
2	OEMU1582	u			
		Subministrament, instal·lació i posada en marxa d' equip de medició de nivell tipus AKO o equiuval	85,00	3,000	255,00
		Interrupctor de nivell de la sèrie AKO-5312 o equivalent per controlar el nivell d'aigües. La seva forma i contrapès a l'interior fa que no s'adhereixin impureses ni brutícia, per això són especialment adequats per a aigües brutes, segons ETP-04			
		Totalmente instal·lat i provat (P - 6)			
3	GEMC0001	u			
		Connexionat elèctric dels nous equips, incloent 3 tamisos de fins, una banda trans	4.080,96	1,000	4.080,96
		Connexionat elèctric dels nous equips, incloent 3 conjunts de tamissos de fins, 3 sensors de nivell ultrasònics i 3 boies de nivell. La unitat d'obra inclou: - Aprofitament del cablejat dels equips existents sempre que sigui possible i estesa de nou cablejat tant de potencia com de senyal fins al CCM cas que no sigui factible el reaprofitament. - Estesa i connexionat de nous cables de senyal en el cas que els equips a reposar incorporin senyals no existents als equips actuals - Revisió de les aturades d'emergencia dels equips existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Revisió de selectors i polsadors existents per tal de comprovar el seu correcte funcionament. - Incorporació si es necessàri de final de carrera a la tala dels nous conjunts de tamissos. - Estesa i connexionat dels nous equips amb nou cablejat tant de potencia com de senyal des dels nous equips fins al CCM. - Instal·lació de noves proteccions a caixa d'alimentacions generals o a panell de serveis auxiliars de CCM o segons indicacions de la direcció facultativa, per tal de protegir els nous equips. La present unitat d'obra també inclou la configuració de totes les			

EUR

PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 2

			senyals, tant dels equips a reposar com dels nous equips al PLC principal així com la seva programació per tal que funcioni segons filosofia descrita al present Projecte i d'acord amb les especificacions d'EMATSA. Tot el sistema de control de la zona de desbast haurà de quedar reflectit i integrat en el sistema SCADA que controla i supervisa el funcionament de totes les EDAR i estacions de bombament d'EMATSA. La integració es durà a terme per part de personal qualificat i acreditat pel fabricant Schneider. L'instal·lador proporcionarà a l'explotador la documentació i formació necessària pel control del sistema, segons la nova configuració. (P - 1)			
4	ONL32PG3	u	Targeta d'entrada analògiques 4-20mA per als senyals de les comportes Targeta d'entrada analògiques 4-20mA per als senyals de les comportes, ja que tenim 10 senyals de posició i cada targeta té capacitat per a 8. Inclou el seu cablejat i posada enborner per sortir a camp. Sortida analògica 4-20 mA, que es pot incorporar a la sortida de corrent. La sortida estarà aïllada respecte del senyal d'entrada i de l'alimentació. La targeta disposarà d'un connector de dues vies [(+) i (-)] que proporciona un senyal de variació entre 4 mA i 20 mA linealment proporcional a una variació de display definida per l'usuari. D'aquesta manera es disposa d'un senyal que es pot utilitzar per controlar les variables de nivell i actuar en cada moment de manera proporcional a la magnitud de l'efecte sota control. També es poden fer servir aquests senyals per transmetre la informació de display a registradors gràfics, controladors, displays remots o altres instruments repetidors. L'instrument detectarà el tipus d'opció instal·lada i actuarà sobre això. Els valors de display que proporcionen el senyal de sortida als dos extrems del rang (outHi i outLo) s'introduiran mitjançant el mòdul de programació corresponent. La sortida analògica seguirà llavors la variació del display entre els punts superior i inferior programats. (P - 8)	1.931,95	1,000	1.931,95
5	ONL32PG5	u	SAFATA ELÈCTRICA INDUSTRIAL PERFORADA GRIS UNEX 100X300 EN PVC SAFATA ELÈCTRICA INDUSTRIAL PERFORADA GRIS UNEX 100X300 EN PVC Safata perforada a U23X. Per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Color: Gris. Safata s/EN 61537:2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1:1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J, dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega, assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960°C, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant dels raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics. Inclou el suport de les safates que seran del mateix fabricant de les safates i homologades per aquest servei. (P - 9)	2.354,22	1,000	2.354,22
6	OEMU158	u	Interruptor de botó polsador de parada d'emergència Els botons polsadors de parada d'emergència suposa una instal·lació flexible i senzilla. Estan fabricats amb policarbonat resistent, cosa que millora la seva fiabilitat en entorns hostils. La funció de parada d'emergència d'alta qualitat i l'activació amb botó de parada d'emergència amb capçal tipus bolet ofereixen un tall immediat quan salta una alarma per garantir la màxima seguretat a l'entorn de treball haurà de complir amb la norma en/iec 60204 -1 i en/iso, i amb la directiva relativa a les màquines 2006/42/ce. Característiques o unitat base de panell groc brillant ral 7035 i gris clar ral 7035 per a més visibilitat i coneixement en el seu entorn de treball o botó polsador de capçal tipus bolet sense marcar per millorar la visibilitat. Es pot restablir fàcilment amb girar per alliberar o muntatge en superfície plug & play	155,00	3,000	465,00

PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 3

o resistència a la pols i a la humitat ip65, ip69k, ip67, ip66 i nema 4 de sèrie, cosa que garanteix la fiabilitat en entorns hostils
o contactes elèctrics de càrrega baixa (1 contacte na + 1 nc) sense marcar per a un tall instantani quan sigui necessari
o control d'alliberament per gir fàcilment reajustable on la unitat s'ha alertat i activat per facilitar les operacions d'arrencada i aturada
o connexió mitjançant abraçadora roscada, amb contactes per a circuits impresos.
Protecció fiable contra curtcircuits amb un cartutx de fusibles de 10 o a al botó polsador d'emergència

Botó polsador de capçal tipus bolet

o creat i dissenyat per apagar la maquinària en cas d'emergència, amb una funció de desconexió d'emergència i una funció de parada d'emergència
o compost d'un material de policarbonat
o gireu per alliberar per restablir
o perfil d'operador tipus bolet vermell sense marcar amb una coberta groga
o funcionament de contacte de desconexió lenta
o mecànicament durable per a fins a 3000000 cicles
o 1 obertura per a entrada de cable de 0...14 mm i 2 orificis cecs per a premsaestopes pg 13 i iso m20 0...12 mm

Especificacions

Tipus de muntatge superficial

Configuració del contacte 2no + 2nc

Il·luminat no

Actuació del botó polsador alliberament per gir

Profunditat 91mm

Amplada 68mm

Configuració de pol i via dpst

Alçada 68mm

Material de botó polsador plàstic

Material de la motllura policarbonat

segons ETP-02

(P - 5)

7	GG430005	ut	Cubicle extraïble tipus FEEDER	2.320,00	3,000	6.960,00
---	----------	----	--------------------------------	----------	-------	----------

Subministrament de un cubicle extraïble tipus FEEDER per un armari CCM tipus OKKEN de Schneider Electric, per alimentació i control de variador de freqüència extern. Inclou proteccions magnetotèrmica i diferencial, completament muntat i cablejat. Inclou el cablejat de senyals de comandament entre el cubicle i el PLC de control de l'armari CCM, programació de les senyals d'entrada i sortida, treballs de posada en marxa, programació i comprovacions de correcte funcionament i activació d'alarmes, implantació en el sistema de control i gestió d'EMATSA. Tot segons estàndard d'Ematsa. (P - 2)

8	PA000006	u	Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa	5.091,04	1,000	5.091,04
---	----------	---	---	----------	-------	----------

Treballs d'enginyeria, programació i posta en marxa de les noves instal·lacions i renovació de les existents.

Inclou:

- Confecció d'esquemes elèctrics per a representar els enclavaments.
- Treballs de programació del nou PLC per implementar tots els canvis en el funcionament del sistema, inclos l'SCADA i Terminal de l'Operador.
- Posada en marxa per part d'un enginyer programador en el domicili del client final (Ematsa, TGN), incloent les proves per a comprovar el correcte funcionament del sistema. (P - 10)

TOTAL	Capítol	01.02				137.736,17
-------	---------	-------	--	--	--	------------

Obra	01	Pressupost 19028.06
Capítol	03	GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA10002	PA	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5	209,71	1,000	209,71
			Partida alçada a justificar per la gestió dels residus generats a les obres segons Annex 5 (P - 11)			
TOTAL	Capítol		01.03			209,71
Obra			01	Pressupost 19028.06		
Capítol			04	SEGURETAT I SALUT		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA10003	PA	Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4	872,58	1,000	872,58
			Partida alçada a justificar per seguretat i salut durant el transcurs de les obres segons Annex 4 (P - 12)			
TOTAL	Capítol		01.04			872,58

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/09/23

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	2.264,22
Capítol	01.02	EQUIPS ELECTROMECAÑICS	137.736,17
Capítol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	209,71
Capítol	01.04	SEGURETAT I SALUT	872,58
Obra	01	Pressupost 19028.06	141.082,68
			141.082,68
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 19028.06	141.082,68
			141.082,68

PRESSUPOST GENERAL DE LES OBRES

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	141.082,68
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 141.082,68.....	18.340,75
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 141.082,68.....	8.464,96
Subtotal	167.888,39
21 % IVA SOBRE 167.888,39.....	35.256,56
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 203.144,95

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS TRES MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)
