Aigües de Barcelona

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis



PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)

TOM 1 DE 1

DOC Nº1. MEMÒRIA I ANNEXOS
DOC Nº2. PLÀNOLS
DOC Nº3. PLEC DE CONDICIONS
DOC Nº4. PRESSUPOST

JULIOL 2025

DIRECTOR DEL PROJECTE
CARLOS SURROCA BIESCAS

AUTORS DEL PROJECTE
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- **ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES**
- **ANNEX 2. TOPOGRAFIA**
- **ANNEX 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA**
- **ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES**
- **ANNEX 5 CÀLCULS HIDRÀULICS**
- **ANNEX 6 CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS**
- **ANNEX 7 CÀLCULS ELÈCTRICS I DE CONTROL**
- **ANNEX 8 ESCOMESA ELÈCTRICA**
- **ANNEX 9 PROCESOS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA**
- **ANNEX 10 SERVEIS AFECTATS**
- **ANNEX 11 AFECCIONS**
- **ANNEX 12 EXPROPIACIONS**
- **ANNEX 13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT**
- **ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**
- **ANNEX 15 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**
- **ANNEX 16 ESPECIFICACIONS EQUIPS**
- **ANNEX 17 JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
- **ANNEX 18 PREU PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

DOCUMENT 2: PLANOLS

1. **ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.**
2. **TOPOGRAFIA. PLANTA GENERAL.**
3. **IMPLANTACIÓ.**
4. **P&ID**
5. **FORMES I ARMADURES**
6. **EQUIPS HIDROMECÀNICS**
7. **INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT I CONTROL**
8. **EXPROPIACIONS**

DOCUMENT 3: PLEC

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES, NORMATIVA I PRESCRIPCIONS GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST PARCIAL

RESUM DEL PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. AGENTS 1
2. ANTECEDENTS, ÀMBIT D'ACTUACIÓ I SITUACIÓ PRÈVIA 1
3. PLANEJAMENT 1
4. OBJECTE DEL PROJECTE 1
5. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ EXISTENT 1
5.1. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ EXISTENT 1
6. ESTUDI D'ALTERNATIVES 2
7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 2
7.1. TAULA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 2
8. TOPOGRAFIA 3
9. GEOTÈCNIA 3
10. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS 3
11. CONTROL DE QUALITAT 3
12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
13. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 3
14. ESTUDI D'ESTALVI ENERGÈTIC 3
15. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA 3
16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3
17. REVISIÓ DE PREUS 4
18. PRESSUPOST 4
19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 4
20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 4
21. DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA AQUEST PROJECTE 4
22. EQUIP REDACTOR 5

1. AGENTS

El present projecte ha estat encarregat a “ENGHYDRA, ENGINYERIA I SERVEIS, S.L.” per Aigües de Barcelona (AB) que realitza l’explotació de la instal·lació objecte d’estudi que són titularitat de l’Ajuntament de Sant Joan Despí.

2. ANTECEDENTS, ÀMBIT D’ACTUACIÓ I SITUACIÓ PRÈVIA

Al municipi de Sant Joan Despí, entre els anys 2004 i 2006 es va executar la primera obra d’urbanització del sector Begudes mitjançant una xarxa separativa, però amb un sobreeixidor entre xarxes. La xarxa de pluvials arriba a un dipòsit de retenció de 14.500 m^3 i des d’allà es bombeja cap al canal lateral de l’autopista B-23. La xarxa residual dels diferents carrers arribava mitjançant un col·lector DN400 a l’estació de bombament objecte d’estudi, dissenyada per impulsar un cabal puntual màxim de 24 l/s les aigües cap al col·lector en alta de l’AMB i d’allà cap a l’EDAR de Sant Feliu.

El setembre de 2011 l’ajuntament va enviar un informe a l’AMB on indicava que el cabal puntual màxim augmentava a uns 44 l/s.

Posteriorment, entre els anys 2017 i 2019 es va urbanitzar el sector Begudes connectant també l’estadi Johan Cruyff del FCB. Fruit d’aquesta actuació es va substituir una de les bombes de 50 l/s per una nova de 100 l/s.

Malgrat existir a l’actualitat una xarxa separativa, quan es produeixen episodis de pluja d’elevada intensitat, les bombes estan contínuament arrancant i parant per poder buidar la cambra humida de l’EBAR; en algunes ocasions fins i tot tenen lloc abocaments a medi. En els últims anys s’han portat diverses actuacions per la millora del control del funcionament de les bombes que han reduït els episodis de vessaments. Donat que el sector Begudes es un barri en fort creixement demogràfic amb la continua construcció de noves promocions d’habitatges i l’EBAR una instal·lació municipal crítica es planteja la possibilitat d’executar obres d’ampliació de la instal·lació per tal d’ampliar la seva capacitat. D’aquesta manera les bombes no s’activarien contínuament. Les actuacions a plantejar també busquen reduir el risc d’abocaments a medi incontrolats per un mal funcionament de les bombes.

3. PLANEJAMENT

La part nova del bombament existent es troba tot ella dins de la mateixa parcel·la que l’actual, a excepció d’una zona menor que afecta a la parcel·la contigua a aquesta. Per tant el projecte s’adapta al planejament vigent i únicament varia la zona d’activitat que ara serà major.

4. OBJECTE DEL PROJECTE

L’objecte d’aquest projecte és definir tècnica i econòmicament les actuacions necessàries per a dur a terme l’ampliació de l’Estació de Bombament del Sector Begudes a Sant Joan Despí.

5. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ EXISTENT

5.1. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ EXISTENT

Característiques principals de la conducció general de la impulsió:

- Tram 1: PEAD PE100 DN315 PN6 L=170 m pe=1% (contrapendent)
- Tram 2: PEAD PE100 DN315 PN6 L=12,28 m pe=19.956% (contrapendent)
- Tram 3: PVC DN400 L=108,811 pe=-0,5 %

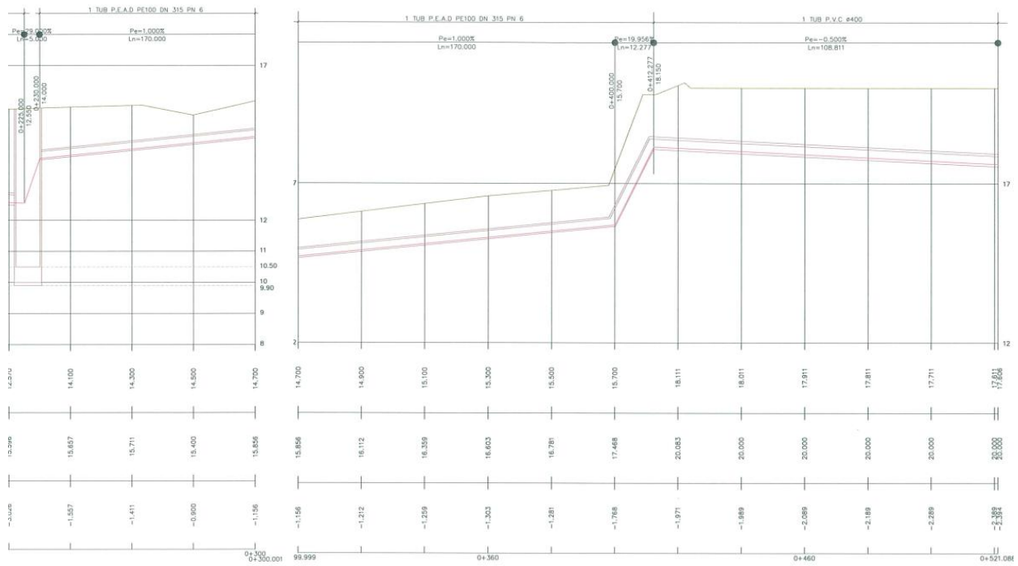


Figura 1. Perfil longitudinal de la conducció d’impulsió des de l’EBAR sector Begudes de Sant Joan Despí al col·lector en alta de titularitat de l’AMB. Font: Plànols del projecte de Connexió amb la xarxa d’EMSSA de maig de 2004.

Característiques principals de la cambra de bombament:

- Cota rasant inferior col·lector d’entrada: 12,55 m
- Cota solera 10,50 m
- Nivell mínim i màxim de funcionament de les bombes: 0,50 m - 2,00 m
- Cota mínima i màxima funcionament bombes: 11,00 m - 12,50 m
- Cota funcionament bombes:
- Profunditat útil: 2,00 (Profunditat total: 4,00 m)
- Volum útil cambra humida: 38,75 m^3

Punts de funcionament de les bombes:

- Q disseny: 44,22 l/s
- Q màxim bomba: 100,00 l/s
- H geometria màxima i mínima: 6,61 m – 5,11 m

- Pèrdues de càrrega amb el cabal de disseny i cabal màxim de bombament: 1,6 m – 5,3 m
- H manomètrica màxima en situació actual i cabal màxim de bombament: 8,2 m – 10,4 m



Figura 2. Exemple de funcionament de les bombes durant un episodi de precipitació.

6. ESTUDI D'ALTERNATIVES

En base a les restriccions del projecte; cabal màxim de bombament (200 l/s) i espai disponible (39 m^2) front el cabal d'aigües pluvials que podria arribar al pou existent, es constata que no hi ha espai disponible per ampliar la capacitat del pou de bombes existent i evitar abocaments a medi. Per aquest motiu es plantegen diferents alternatives en quan a l'ampliació de la capacitat de bombament, sense ampliar la capacitat d'emmagatzematge del pou de bombes:

- ALTERNATIVA 1: Execució d'una nova cambra per a la instal·lació de bombes submergibles iguals al sistema existent.
- ALTERNATIVA 2: Execució d'una nova cambra per a la instal·lació de bombes d'aspiració trituradores en càmera seca.

D'acord amb l'estudi d'alternatives basat en criteris tècnics i econòmics (veure *Annex 4. Estudi d'Alternatives*), es considera que aportarà més beneficis en l'operació tant en temps sec com durant episodis de precipitació l'Alternativa 1 amb la instal·lació de bombes submergibles.

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Les obres projectades consisteixen en l'ampliació de l'Estació de Bombament existent al Sector Begudes al Terme Municipal de Sant Joan Despí. Això a causa de la falta de capacitat durant episodis de pluja, en els quals es produeixen vessaments a medi.

La solució plantejada consisteix en construir un nou bombament idèntic a l'existent format per un pou humit i un altre pou sec. Aquest pou es construirà adossat a l'existent. Per altra banda, també es projecta una arqueta de repartiment prèvia que permetrà controlar mitjançant comportes murals l'entrada d'aigua als pous de bombament.

Aquesta arqueta de repartiment es construirà de manera que intercepti el tub d'aigües residuals existent i alhora es connectarà amb el nou pou de bombament amb un tub de polietilè per a sanejament de 400 mm de diàmetre.

Tant el pou de bombament projectat com l'arqueta de repartiment prèvia seran de formigó armat HA-30 i es construiran in situ. Dins del pou s'instal·laran els equips, bàsicament formats per les bombes, vàlvules i canonades mentre que a l'arqueta de repartiment s'instal·larà una cistella manual, a l'entrada de la canonada de residuals. Per altra banda, a la mateixa arqueta, s'instal·laran dues comportes murals manuals a les sortides de les canonades que connecten amb els pous de bombament per a poder regular l'entrada de l'aigua a un pou o a l'altre segons convingui. També es preveu instal·lar una tercera comporta mural manual per comunicar els 2 pous de bombament (l'existent i el nou) part baixa i un sobreeixidor i finestra per a la part alta.

Les dimensions interiors del nou pou de bombament són 6 m de longitud x 3 m d'amplada x 4,85 m d'altura pel que fa a la zona humida que allotjarà les bombes. La part seca que inclourà les vàlvules i les connexions al tub general té unes dimensions interiors de 3,15 m de longitud x 3 m d'amplada x 1,85 m d'altura.

Les dimensions interiors de l'arqueta de repartiment són de 3 m de longitud x 3 m d'amplada x 2,75 m d'altura.

Les bombes a instal·lar seran del tipus submergibles de la mateixa tipologia que les existents.

7.1. TAULA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT ACTUAL		
Descripció	Estació de bombament amb problemes de capacitat i abocaments a medi incontrolats.	
Instal·lacions del bombament	Dipòsit de retenció de 39 m^3 aprox. compost per dues bombes submergibles.	
Conducció d'aigües residuals	Col·lector DN400 cap a bombament	
Cabal de disseny	44 l/s	
Sistema de bombament	1+1 bombes submergibles	1 bombes de 50 l/s (14 kW)

		1 bomba de 100 l/s (18,5 kW)
AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT		
Instal·lacions del nou bombament	Pou de bombament (39 m^3 aprox.)	
Cabal puntual màxim	44 l/s	
Sistema de bombament	1+1 bombes submergibles	1 bombes de 50 l/s (14 kW)
		1 bomba de 100 l/s (18,5 kW)
Equips auxiliars	Comporta mural manual que comunicarà els dos pous per la part baixa i un sobreeixidor i finestra per a la part alta.	
Instrumentació	El sistema estarà controlat per un radar i boies a l'entrada del nou pou, un transmissor de pressió i un manòmetre a la sortida d'aquest.	
Arqueta de repartiment	Arqueta prèvia al bombament per poder enviar l'aigua a un pou o altre. Caracteritzat per dues comportes murals manuals a les sortides de connexió cap als pous de bombeig i una cistella manual a l'entrada.	

8. TOPOGRAFIA

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha utilitzat la cartografia topogràfica 1:1.000 de l'Institut de Cartografia i Geologia de Catalunya que disposa de corbes de nivell cada metre i precisió de 20 cm en planimetria i 25 cm en altimetria (veure *Annex 2. Cartografia i Topografia*).

9. GEOTÈCNIA

A l'*Annex 3. Geologia i geotècnia* d'aquest document es recullen els paràmetres geotècnics utilitzats per a la realització dels càlculs estructurals de la nova arqueta de bombament.

10. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

Durant la redacció del projecte s'ha avaluat les afectacions que la realització del projecte pot tenir sobre els diversos serveis existents (veure *Annex 10. Serveis Afectats*).

Es conclou que no hi ha cap servei existent que pugui ser afectat per l'execució del present projecte.

11. CONTROL DE QUALITAT

Segons s'especifica en el Plec de clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres en l'Àrea Metropolitana, quan el pressupost del control de qualitat es inferior a l'1,5 % del pressupost d'execució material de les obres, les despeses derivades del control de qualitat aniran a càrrec del Contractista.

En l'Annex núm. 13 "Pla control qualitat" es troben indicats els certificats necessaris per l'acceptació dels diferents materials de l'obra i els assajos a realitzar.

El Director de les obres podrà canviar el tipus i nombre d'assajos del Pla de control si ho considera oportú.

12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

A l'*Annex 14. Seguretat i Salut* es presenta l'Estudi de Seguretat i Salut per a l'execució de les obres, amb el qual es dona compliment a les especificacions que recull el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut és de **QUARANTA-CINC MIL CENT VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS (45.180,67 €).**

13. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

A l'*Annex 15. Pla de Gestió de Residus* es presenta l'Estudi de Gestió de Residus per a donar compliment al RR.D. 105/2008, de 1 de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió de residus de construcció i de demolició.

14. ESTUDI D'ESTALVI ENERGÈTIC

El disseny i dimensionament dels nous equips previstos en aquest projecte , es regirà per criteris d'estalvi energètic d'acord a l'establert en els procediments de la ISO 50001 d'eficiència energètica i a la D.R. 249 d'AB.

15. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA

El pla d'obra es detalla a l'*Annex 9. Processos Constructius i Pla d'obra*, on es fixa un termini d'execució de les obres incloses en el Projecte de dos (2) mesos.

16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En l'*Annex 17. Justificació de Preus* s'obtenen els costos indirectes del projecte inclosos en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar. La valoració total dels costos indirectes ascendeix a la quantitat de **17.800,00 € (DISSET MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)**, (veure Annex 17 per costos indirectes desglossats).

17. REVISIÓ DE PREUS

En virtut del disposat en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 i donat el termini d'execució previst per a les obres, a priori, no es preveu revisió de preus.

En cas que l'òrgan de contractació estableixi en la licitació la possibilitat de revisió de preus durant l'execució de les obres, es proposa la següent fórmula de revisió:

$$K_t = 0{,}10 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0{,}05 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0{,}02 \cdot \frac{P_t}{P_0} + 0{,}08 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0{,}28 \cdot \frac{S_t}{S_0} 0.01 \cdot \frac{T_t}{T_0} + 0.46$$

Els símbols utilitzats en aquesta fórmula són:

K_t Coeficient teòric de revisió pel moment de l'execució *t*.
C_t Índex del cost del ciment en el moment de l'execució *t*.
C_0 Índex del cost del ciment en el moment de la licitació.
E_t Índex del cost de l'energia en el moment de l'execució *t*.
E_0 Índex del cost de l'energia en el moment de la licitació
R_t Índex del cost dels àrids i roca en el moment de l'execució *t*.
R_0 Índex del cost dels àrids i roca en el moment de la licitació.
S_t Índex del cost dels materials siderúrgics en el moment de l'execució *t*.
S_0 Índex del cost dels materials siderúrgics en el moment de la licitació.
T_t Índex del cost dels materials electrònics en el moment de l'execució *t*.
T_0 Índex del cost dels materials electrònics en el moment de la licitació.

Aquesta fórmula correspon a la FÓRMULA 561. Alt contingut en siderúrgia, ciment i roques i àrids. Tipologies més representatives: Instal·lacions i conduccions d'abastament i sanejament, del Real Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.

18. PRESSUPOST

En el Document núm. 4. Pressupost es recullen els amidaments, quadres de preus i pressupostos de les obres.

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de **QUATRE-CENTS DOS MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS (402.635,05 €)**.

Si aquest import s'incrementa en un 13 % en concepte de despeses generals i un 6 % en concepte de benefici industrial s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de **QUATRE-CENTS SETANTA-NOU MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS (479.135,73 €).**

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21 % obtenim el pressupost d'execució per contracte amb IVA PEC amb IVA que puja a **CINC-CENTS SETANTA-NOU MIL SET-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS (579.754,23 €).**

Finalment afegint l'import de les expropiacions, arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de **CINC-CENTS VUITANTA-UN MIL SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS (581.068,27 €).**

19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

De conformitat amb el previst en el Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, per el que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de contractes de les Administracions Públiques, aprovat per el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, per a optar a la licitació els contractistes hauran de tenir la següent classificació:

Grup E, Subgrup 7
Categoria 3) Anualitat superior a 360.000 € sense sobrepassar als 840.000 €.

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

L'autor del present projecte exposa que en acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

21. DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA AQUEST PROJECTE

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
MEMÒRIA
ANNEXOS
ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES
ANNEX 2. TOPOGRAFIA
ANNEX 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES
ANNEX 5 CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX 6 CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS
ANNEX 7 CÀLCULS ELÈCTRICS I DE CONTROL
ANNEX 8 ESCOMESA ELÈCTRICA
ANNEX 9 PROCESOS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA
ANNEX 10 SERVEIS AFECTATS
ANNEX 11 AFECCIONS
ANNEX 12 EXPROPIACIONS

ANNEX 13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 15 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 16 ESPECIFICACIONS EQUIPS
ANNEX 17 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 18 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT 2: PLANOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
2. TOPOGRAFIA. PLANTA GENERAL.
3. IMPLANTACIÓ
4. P&D
5. EQUIPS HIDROMECÀNICS
6. ARMADURES
7. INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT I CONTROL
8. EXPROPIACIONS

DOCUMENT 3: PLEC

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES, NORMATIVA I PRESCRIPCIONS GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS
ESTADÍSTICA DE PARTIDES I CONJUNTS
QUADRE DE PREUS NÚM. 1
QUADRE DE PREUS NÚM. 2
PRESSUPOST PARCIAL
RESUM DEL PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

22. EQUIP REDACTOR

Aquest projecte ha estat redactat per ENGHYDRA el setembre de 2025.

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

ANNEXES

ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 1
2.1. PROBLEMÀTICA 1
2.2. SITUACIÓ ACTUAL 1
2.3. SITUACIÓ FUTURA 1
3. TERMINI D'EXECUCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Títol del projecte:	Projecte constructiu d'ampliació de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals del Sector Begudes (TM de Sant Joan Despí).
Situació:	Sant Joan Despí, Baix Llobregat (Barcelona)
Conca	Baix Llobregat
Data Redacció	Setembre 2025

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

Les obres d'aquest projecte es basen en l'Ampliació de l'Estació de Bombament del Sector Begudes a Sant Joan Despí.

2.1. PROBLEMÀTICA

La planta actual de bombament d'aigües residuals no dona l'abast en episodis de precipitació, i es produeixen vessaments a medi per falta de capacitat al pou de bombament. A més, l'explotador ha indicat que es produeixen embussos per elements grollers amb freqüència que suposen l'aturada de les bombes.

2.2. SITUACIÓ ACTUAL

A continuació es mostra una taula resum de les característiques principals de l'existent Estació de Bombament:

ESTACIÓ DE BOMBAMENT ACTUAL		
Descripció	Estació de bombament amb problemes de capacitat i abocaments a medi incontrolats.	
Instal·lacions del bombament	Dipòsit de retenció de 39 m^3 aprox. compost per dues bombes submergibles.	
Conducció d'aigües residuals	Col·lector DN400 cap a bombament	
Cabal de disseny	44 l/s	
Sistema de bombament	1+1 bombes submergibles	1 bombes de 50 l/s (14 kW)
		1 bomba de 100 l/s (18,5 kW)

2.3. SITUACIÓ FUTURA

En l'àmbit del projecte, s'implementa un nou pou de bombament annex a l'existent i de les mateixes dimensions per instal·lar dues noves bombes submergibles iguals que les existents amb variació de freqüència;

AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT		
Instal·lacions del nou bombament	Pou de bombament (39 m^3 aprox.)	
Cabal puntual màxim	44 l/s	
Sistema de bombament	1+1 bombes submergibles	1 bombes de 50 l/s (14 kW)
		1 bomba de 100 l/s (18,5 kW)
Equips auxiliars	Comporta mural manual que comunicarà els dos pous per la part baixa i un sobreeixidor i finestra per a la part alta.	
Instrumentació	El sistema estarà controlat per un radar i 4 boies a l'entrada del nou pou, un transmissor de pressió i un manòmetre a la sortida d'aquest.	
Arqueta de repartiment	Arqueta prèvia al bombament per poder enviar l'aigua a un pou o altre. Caracteritzat per dues comportes murals manuals a les sortides de connexió cap als pous de bombeig i una cistella manual a l'entrada.	

3. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst per a l'execució de les obres és de **dos (2) mesos.**

ANNEX 02. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha utilitzat la cartografia topogràfica 1:1.000 de l'Institut de Cartografia i Geologia de Catalunya que disposa de corbes de nivell cada metre i precisió de 20 cm en planimetria i 25 cm en altimetria.

En el plànol 2 d'aquest projecte es pot veure l'àmbit de topografia utilitzada.

ANNEX 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1
3. MARC GEOLÒGIC 1
4. NIVELL FREÀTIC 2
5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNIA DELS MATERIALS 2
5.1. PROPIETATS GEOTÈCNIQUES DELS MATERIALS 3
6. SISMICITAT 3
7. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els paràmetres geotècnics considerats pel “PROJECTE CONSTRUCTIU D’AMPLIACIÓ DE L’ESTACIÓ DE BOMBAMENT D’AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ), de la comarca del Baix Llobregat a la província de Barcelona, realitzat el juliol de 2025.

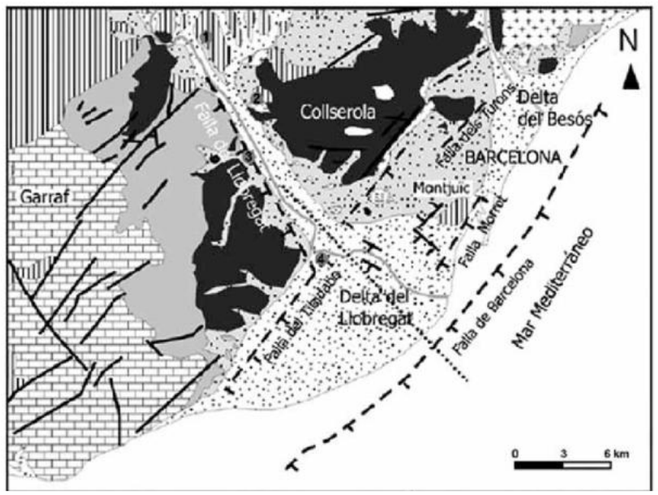
2. ANTECEDENTS

L’àrea d’estudi s’ubica íntegrament dins el marc geològic del Delta del Llobregat, localitzat al sud-oest de la ciutat de Barcelona, a peu de la vessant mediterrània de la Serralada Litoral Catalana. Es recolza sobre la Plana de Barcelona, transició entre la serralada Litoral al Nord-Oest (massissos del Garraf i de Collserola) i la Conca o fossa tectònica de Barcelona al Sud-Est. Aquests tres blocs estan limitats per tres falles, la del Llobregat, la del Tibidabo i la del Morrot.

El Delta del Llobregat constitueix la segona unitat en extensió d’aquest tipus a Catalunya, després del Delta de l’Ebre. Presenta una forma arrodonida, sense lòbuls, resultat d’una dinàmica dominada per l’oleatge i les corrents marines. La seva formació es recent, a partir de l’últim ascens del mar, fa uns 2.500 anys. En termes geològics està constituït per depòsits quaternaris recents situats sobre una base de materials pliocens.

3. MARC GEOLÒGIC

El municipi es troba situat en terrenys de planes al·luvials de l’època del Plistocè i,en part, en la planta deltaica del Llobregat de l’època de l’Holocè. El Delta mediterrani del Llobregat, d’origen postglacial, descansa sobre altres deltes plistocènics, actualment submergits.



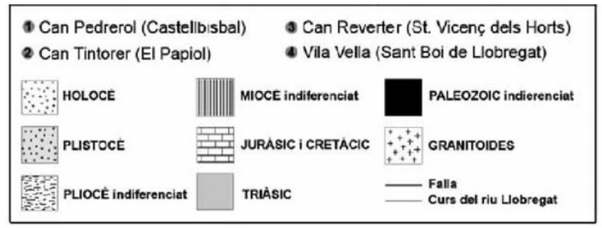


Figura 1 Mapa geològic del Baig llobregat (simó et al., 2005)

El curs final del riu es troba limitat i condicionat per l’existència de varies falles. La falla del Llobregat, de tipus translacional, condiciona la direcció del riu per creuar la serralada Litoral a través del congost de Martorell, format per pissarres paleozoiques molt fracturades. Una vegada travessat, la topografia fluvial s’eixampla generat una gran plana al·luvial corresponent a la terrassa baixa del riu, que al arriar a la falla del Tibidabo s’obre en forma de ventall cap al mar.

La serra de Collserola es el relleu dominant de la zona, amb una altitud màxima de 516 m, al cim del Tibidabo. Aquesta serra forma part de la Serralada Litoral Catalana i segueix una direcció paral·lela a la línia de costa. La serra està formada per materials d’edat Paleozoica, bàsicament pissarres i en menor quantitat es troben caliços i intercalacions de quarsites, arenosa i roques metamòrfiques de contacte.

Les formacions que aconsegueixen major extensió corresponen a la plana del Llobregat. Aquesta plana apareix encaixada a uns nivells més antics, corresponents al Pleistocè, quedant separada d’ells per una escarpa. Els dipòsits antics que formen l’escarpa apareixen constituïts per unes bretxes basals sobre les que es desenvolupen sediments de tipus cíclic, i amb una potència molt variable. Aquest conjunt es recolza bé sobre el Pliocè, bé sobre el Triàsic i en alguns casos sobre el Paleozoic.

El Plicoè (Astiense-Placensiense), que serveix de substrat a tot el delta, està compost fonamentalment per una formació molt homogènia d’argiles compactades amb petites intercalacions de sorres molt fines, de gran potencia en general.

Els materials quaternaris del Delta del Llobregat s’encaixen en les fases pliocenes i internament presenten mltes discontinuïtats intraquaternaries. Descansen sobre nivells diferents segons es tracti del marge dret o esquerre del riu. EN el marge dret els sediments al·luvials estan en contacte amb les series metamòrfiques del paleozoic i amb els materials mesozoics, sorres i argil·lites del Buntsandstein, mentres que en la zona esquere es situen sobre les argiles i sorres vermelles del Miocè o les sorres i marges blaves del Pliocè. Aquesta simetria es deguda a l’existència d’una gran falla amb salt en direcció situada baix el Llobregat.

De la mateixa manera que altres deltes mediterranis, el Delta del Llobregat presenta una complexa estructura interna de cossos sedimentaris que s’acunyen en diferents direccions. Aquesta complexitat és conseqüència del poc espai disponible per a l’acumulació dels sediments a la conca i la seva taxa de sedimentació. La interacció d’aquests factors controla la sedimentació deltaica i la distribució espacial dels diferents cossos sedimentaris.

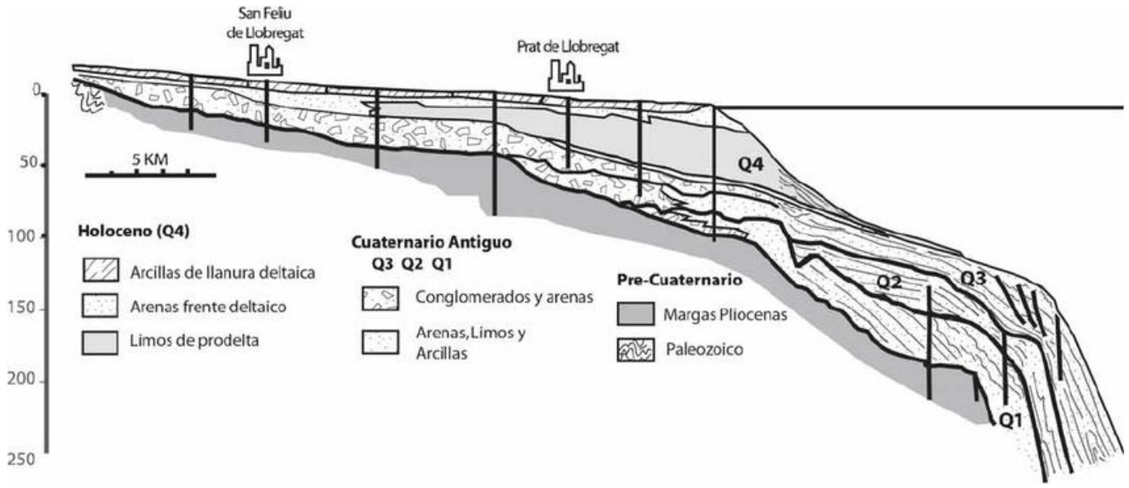


Figura 2 Tall geològic del Delta del Llobregat (after Almera, 1891)

En el Complex Deltaic del Llobregat s'ha distingit dos grans unitats detrítiques: el Complex Detrític Superior (CDS) i el Complex Detrític Inferior (CDI).

Els treballs consultats defineixen una geometria de cunya de llims i argiles, separant dos paquets de sorres i graves, un superior fins cotes absoltes de -15 metres per sota del nivell actual del terreny i un inferior per sota de a cota de -30 a -60 metres.

S'ha definit quatre cossos deltaics (Q1a Q4) dels quals tres deltes més antics (Q1, Q2 i Q3) es troben en l'actualitat sota el mar i s'agrupen com a Complex Detrític Inferior. El delta actual (Q4), també definit com a Complex Deltaic Holocè és el resultat de la transgressió holocena i es troba conformat per sorres, graves i llims que han avançat fins al mar des de fa uns 6.000 anys. A sobre de les sorres i graves es disposa un nivell, de potència variable, d'argiles vermelles a grises que corresponen a l'esplanada deltaica.

4. NIVELL FREÀTIC

Per preveure la cota del nivell freàtic s'ha fet servir la informació de piezòmetres fixes instal·lats al terme municipals segons la figura 3. D'aquesta informació s'extreu la taula següent

Etiqueta	Valor mig	Mitjana de Cota del nivell piezomètric (m,s,n,m)
08217-0017	11,5408	3,321818
08217-0018	14,5062	2,484191
08217-0020	12,35967	0,790325
08217-0022	11,76457	0,431316
08217-0058	16,186	-4,186

Taula 1. Valors mitjos del nivell piezomètric al municipi.



Figura 3 Emplaçament dels piezòmetres consultats.

El terreny on s'executarà l'estació de bombament es troba a una cota de 15 msnm. Tenint en compte que l'excavació màxima no superarà en cap cas els 3,5 m, es pot preveure que no es trobarà aigües freàtiques durant l'execució de les obres.

5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNIA DELS MATERIALS

En el present apartat es descriuen les principals característiques de les unitats geotècniques que s'han diferenciat a la zona del projecte.

S'ha distingit dues unitats geotècniques presents al llarg de la traça:

- Sorres
- Llims
- Graves i sorres

Cal destacar que aquestes unitats engloben materials de característiques semblants geotècniques, es a dir, que inclouen formacions per les que cap esperar un comportament similar enfront a les sol·licitacions.

La següent taula resumeix les unitats geològiques que s'agrupa en cadascú dels nivells geotècnics inclosos en aquest apartat:

UNITATS GEOTÈCNIQUES	
UNITAT	**DESCRIPCIÓ**
Sorres llimoses i intercalacions de sorres i llims	Argiles i llims argilosos de baixa plasticitat amb elevat contingut en matèria orgànica, amb freqüents intercalacions de llims sorrencs, sorres i restos carbonosos en general en horitzons centimètrics, que produeixen vacúols de desgasificació de pocs mil·límetres de diàmetre en alguns nivells. El trànsit d'aquesta unitat geotècnica amb les sorres superadgecents no és net sinó que es produeix un trànsit gradual en la mesura de gra mitjançant intercalacions sorrenques llimoses.
Graves i sorres	Graves polimíctiques de diàmetre major de 10 centímetres en matriu sorrenca fins a gruixuda, de tonalitat general gris. En el seu interior, intercalacions centimètriques de sorres fines de colors vermellosos o crema. El conjunt aconsegueix compacticitats denses, amb glopejos N30 majors de 40.

Taula 1 Descripció de les unitats geotècniques

En base a la informació proporcionada, el terreny de l'emplaçament del projecte està format per un nivell de reblert (R) d'uns 0,5 m de gruix. Per sota apareix un dipòsit al·luvial constituït per grava sorrenca de compacitat densa (N30 = 40). No es detecta la presència d'aigua.

Es recomana fonamentar la nova estructura de forma superficial mitjançant una sabata (o llosa) . Cal verificar en obra que la fonamentació s'efectua sobre la unitat recomanada. En aquestes condicions es recomana adoptar una tensió admissible de 3,0 kg/cm^2.

5.1. PROPIETATS GEOTÈCNIQUES DELS MATERIALS

A continuació es resumeixen els paràmetres resistents dels materials detectats:

Unitat geotècnica	**Φ' (º)**	**C' (T/m^2)**	**$\gamma'_{aparent}$ (T/m^3)**	**E (T/m^2)**
Grava sorrenca (Q)	30	0,0	1,9	1500

6. SISMICITAT

Segons el mapa d'acceleracions sísmiques bàsiques, al terme municipal de Sant Joan Despí es pren un valor de 0,04 g, pel que no serà d'aplicació en els càlculs estructurals del projecte.

7. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

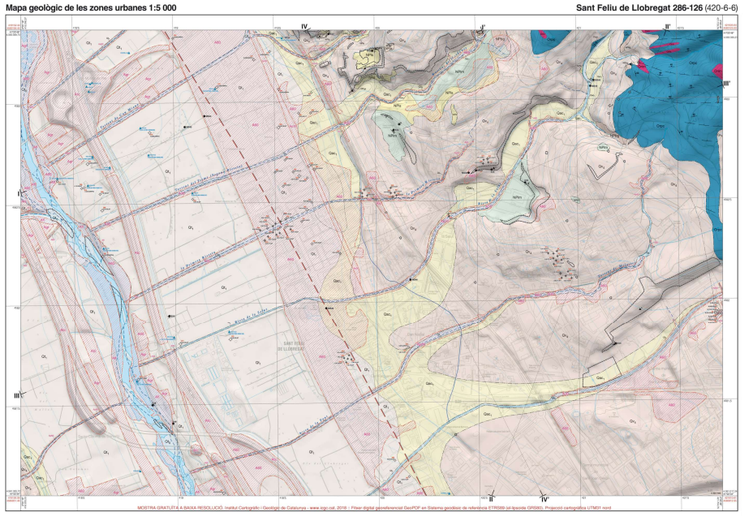
A l'actual estació de bombament d'aigües residuals al Sector de Begudes al Terme Municipal de Sant Joan Despí, Baix Llobregat, es preveu l'ampliació de la planta.

El projecte preveu l'execució d'una segona cambra on instal·la les noves bombes d'impulsió en el mateix punt on es troba la planta de bombament existent.

APÈNDIX 01. Mapa geològic comarcal de Catalunya (ICGC)

Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000

Sant Feliu de Llobregat 286-126 (420-6-6)



Escala 1:5 000

Equidistància de 5 metres. Cota de referència: nivell mitjà del mar a Alacant. Nivell de comparació: nivell mitjà del mar a Marsella

Sistema de referència vertical: REDNAP

Sistema de referència horitzontal: ETRS89

Datum: 1 de gener de 1989

Projecció: Universal Transversa de Mercator (UTM)

Fus: 31

Origen de dades: Base Topogràfica 1:5.000 de Catalunya (BT-5M) de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Ortofotografia aèria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, del vol de 2016. Model de terreny de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, amb pixel·la de 2 m. Model de terreny de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, amb pixel·la de 5 m.

Producció: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Publicació: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Primera edició: desembre 2017

Edició: 1

Data de realització: juny 2016

Dipòsit legal: B 29.826-2017

ISBN: 978-84-393-9572-1

NIPO: 014-17-xxx-x

Autors: Pau Tornos Arroyo, Enric Vázquez Guardiola, Ramon Julià Díaz, Ramon Pallàs Bonet, Jordi Corbella Cordomí, Jordi Cabello Ferrer, Miquel Rosell Melé, Jaume Vilaplana Ventura, Jordi Martínez Orga, Jaume Bonsoms Sabaté, Jordi Martínez Rius, Jaume Sanmartín Lorca, Joan Manuel Vilà Valentí, Jordi Corbella Cordomí

ANNEX 4. ESTUDI ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PARÀMETRES DE DISSENY I CONDICIONANTS DE PARTIDA 2
3. PLANTEJAMENT D'ALTERNATIVES 2
3.1. ALTERNATIVA 1: EXECUCIÓ D'UNA NOVA CAMBRA PER A LA INSTAL·LACIÓ DE BOMBES SUBMERGIBLES 2
3.2. ALTERNATIVA 2: EXECUCIÓ D'UNA NOVA CAMBRA PER A LA INSTAL·LACIÓ DE BOMBES D'ASPIRACIÓ TRITURADORES EN CÀMERA SECA 2
4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES 2
5. RESUM I CONCLUSIONS 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest document és presentar i analitzar diferents solucions per a l'ampliació i millora de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí).

2. PARÀMETRES DE DISSENY I CONDICIONANTS DE PARTIDA

D'acord amb la informació facilitada per l'explotador de les instal·lacions, el cabal màxim d'aigües residuals d'entrada a l'estació de bombament és de 44 l/s a través d'un col·lector de PVC de DN400 mm. Es desconeix el cabal màxim en episodis de precipitació, però en algunes ocasions es produeixen vessaments a medi per falta de capacitat del pou de bombament. Aquest disposa d'un volum útil d'uns 39 m^3 i dues bombes submergibles amb cabals de bombament de 50 l/s i 100 l/s amb funcionament 1+1.

Els condicionants principals per al plantejament de les alternatives són:

- Diàmetre de la conducció general de la impulsió (DN315 PEAD).
- Capacitat disponible del col·lector en alta d'AMB (Desconegut).
- Espai disponible de l'emplaçament del bombament actual (domini públic i servitud de les carreteres B-23 i BV-2001 i límits parcel·la adjacent).

A més, l'explotador ha indicat que es produeixen embussos per elements grollers amb freqüència que suposen l'aturada de les bombes. D'acord amb aquest condicionants es considera:

- Cabal de bombament màxim sigui 200 l/s (veure *Annex 5. Càlculs hidràulics* d'aquest projecte).
- Espai disponible d'uns 39 m^2 entre el domini públic de la carretera B-23 i la parcel·la adjacent (veure *Annex 11. Afeccions*).
- Es consideraran bombes submergibles de la mateixa tipologia que les existents a l'Estació de Bombament.

3. PLANTEJAMENT D'ALTERNATIVES

En base a les restriccions indicades a l'apartat anterior, cabal màxim de bombament (200 l/s) i espai disponible (39 m^2) front el cabal d'aigües pluvials que podria arribar al pou existent, es constata que no hi ha espai disponible per ampliar la capacitat del pou de bombes existent i evitar abocaments a medi. Per aquest motiu es plantegen diferents alternatives en quan a l'ampliació de la capacitat de bombament, sense ampliar la capacitat d'emmagatzematge del pou de bombes.

3.1. ALTERNATIVA 1: EXECUCIÓ D'UNA NOVA CAMBRA PER A LA INSTAL·LACIÓ DE BOMBES SUBMERGIBLES

Una primera opció és l'execució d'un nou pou de bombament igual a l'existent, implementat al costat d'aquest. En aquest cas, s'instal·laria també dues bombes submergibles de 100 l/s i 50 l/s de cabal respectivament.

Per a la seva instal·lació serà necessària la construcció d'un pericó contigu al pou de bombes existent.

3.2. ALTERNATIVA 2: EXECUCIÓ D'UNA NOVA CAMBRA PER A LA INSTAL·LACIÓ DE BOMBES D'ASPIRACIÓ TRITURADORES EN CÀMERA SECA

La segona opció que es planteja és la instal·lació de bombes d'aspiració en càmera seca que siguin trituradores. Per a la seva instal·lació també serà necessària la construcció d'un pericó contigu al pou de bombes existent.

Per a qualsevol de les alternatives plantejades serà necessària el trasllat i ampliació de potència de l'escomesa a l'entrada de l'Estació de Bombament existent per a la connexió de les noves bombes i les bombes existents.

4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES

Per a l'elecció de la millor solució s'ha considerat principalment criteris tècnics i econòmics, ja que són els que determinen tant la viabilitat constructiva com l'eficiència operativa de la instal·lació a llarg termini.

Pel que fa a l'obra civil, en tots dos casos és necessària la construcció d'una arqueta enterrada de les mateixes dimensions. La solució constructiva prevista consisteix en una excavació en desmunt, amb talussos verticals a tres dels quatre costats de la nova arqueta. Al costat restant, es projecta la formació d'una rampa d'accés que permeti l'entrada i poder maniobrar la maquinaria. Cal destacar que no es preveu l'acumulació de terres sobrants a l'obra, més enllà de les quantitats estrictament necessàries per al reblert del trasdós dels murs de l'arqueta.

Des del punt de vista tècnic, tot i que ambdues alternatives plantejades permeten assolir l'objectiu de capacitat de bombament fixat en 100 l/s, es valora que l'alternativa 2 —que incorpora bombes trituradores— ofereix majors garanties de seguretat operativa, ja que permet reduir la probabilitat d'incidències relacionades amb col·lapses i obturacions de les bombes.

Tanmateix, si bé l'alternativa 2 aporta avantatges tècnics evidents, també és cert que l'alternativa 1 presenta costos d'operació i manteniment menors, fet que pot suposar un estalvi econòmic significatiu al llarg del cicle de vida de la instal·lació.

En relació amb la inversió inicial, el cost d'adquisició mig de cada bomba en l'alternativa 1 és lleugerament superior a 15.000,00 €, mentre que en el cas de l'alternativa 2 aquest cost ascendeix a 39.000,00 €. La solució prevista contempla la instal·lació de dues bombes, una amb capacitat de 100 l/s i una altra de 50 l/s, amb un esquema de funcionament 1+1 idèntic al sistema actual del pou de bombament existent. Això implica que la inversió total en equips principals de bombament se situa al voltant dels 30.000,00 € en el cas de l'alternativa 1 i de 77.000,00 € en el cas de l'alternativa 2.

5. RESUM I CONCLUSIONS

D'acord amb el que s'ha indicat anteriorment, es considera que aportarà més beneficis en operació tant en temps sec com durant episodis de precipitació l'alternativa 1 amb la instal·lació de bombes submergibles de la mateixa tipologia que les existents.

ANNEX 5. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CRITERIS DE CÀLCUL ADOPTATS 2
2.1. DIMENSIONAMENT DE CANONADES A SECCIÓ PLENA 2
2.1.1. Pèrdues per circulació ($HLIN$) 2
2.1.2. Pèrdues localitzades (Δh) 2
3. CÀLCUL HIDRÀULICS EN SITUACIÓ ACTUAL 2
4. ESTIMACIÓ CABAL MÀXIM 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els criteris utilitzats per la realització dels càlculs hidràulics de la impulsió, comprovació dels seu funcionament actual i propostes de funcionament futura.

El seu contingut és:

- Criteris de càlcul adoptats.
- Comprovació del funcionament hidràulic actual.
- Estimació del cabal màxim de funcionament.

2. CRITERIS DE CÀLCUL ADOPTATS

2.1. DIMENSIONAMENT DE CANONADES A SECCIÓ PLENA

El dimensionament de canonades a secció plena es realitza en base a les següents hipòtesi:

- Secció plena.
- Règim estacionari.
- Règim uniforme només en cabal (no en pressió).

En base a aquestes hipòtesis es calculen les pèrdues de càrrega totals de la instal·lació que s'obtenen per la suma de les pèrdues lineals per circulació més les pèrdues localitzades (Equació 1):

$$H = H_{LIN} + \Delta h \qquad \text{(Equació 1)}$$

2.1.1. Pèrdues per circulació (H_{LIN})

Les pèrdues de càrrega lineals s'han estimat per fregament amb la fórmula de *Darcy – Coolebrook* (Equació 2):

$$J = \left(\frac{\lambda}{D}\right)\left(\frac{v^2}{2g}\right);\ \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2log\left[\frac{\frac{k}{3.71}}{D} + \frac{2.51\mu}{(vD)}/\sqrt{\lambda}\right] \qquad \text{(Equació 2)}$$

On:

J = Pèrdues de càrrega lineals per metre de canonada (m/m); $H_{LIN} = L * J$ (m)
λ = Coeficient de pèrdua de càrrega (adim.)
D, L = Diàmetre i longitud de la canonada (m)
v = velocitat de l'aigua (m/s), $v = Q(\frac{m^3}{s})/Secció$
g = acceleració de la gravetat (9,81 m/s^2)
k = Rugositat absoluta (mm); Acer: 0,03; PEAD/PVC: 0,0015
μ = viscositat cinemàtica de l'aigua (1,14·10^{-6} m^2/s)

2.1.2. Pèrdues localitzades (Δh)

En el cas de les pèrdues localitzades en elements singulars es calculen segons l'equació 3:

$$\Delta h = k \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad \text{(Equació 3)}$$

On:

Δh = Pèrdues de càrrega localitzades (m)

k = Coeficient de pèrdua de càrrega (adim.)

Pèrdua singular	Valor k
Pèrdues per descàrrega	1,0
Pèrdues per posada en càrrega	0,5
Pèrdues en colzes (22,5º, 45º, 60º, 90º)	0,10; 0,17; 0,22; 0,29
Pèrdues per comporta oberta	0,2
Pèrdues per vàlvula de retenció	2,5
Pèrdues per carret de desmuntatge	0,1

3. CÀLCUL HIDRÀULICS EN SITUACIÓ ACTUAL

En situació actual, d'acord amb les indicacions dels explotadors el funcionament de les bombes és 1+1, encara que el cabal a impulsar de cada bomba és diferent, 50 l/s i 100 l/s.

		Cabal bomba 1	**Cabal bomba 2**
	l/s	**50,00**	**100,00**
Conducció particular 1 bomba			
Qtot	m3/s	0,05	0,10
Q'	m3/s	**0,05**	**0,10**
Número de línies	ud	1	1
Material		**ACER**	**ACER**
		DN200	**DN200**
Pressió nominal			
Diàmetre exterior	mm	219,100	219,100
L = Longitud	m	4,000	4,000
Rugositat absoluta	mm	0,0300	0,0300
f = Coeficient de fregament		0,016	0,015
v, velocitat	m/s	**1,402**	**2,804**
Diàmetre interior	m	0,213	0,213
Secció interior	m2	0,036	0,036
Nu = Viscositat cinemàtica	m2/s	1,14E-06	1,14E-06
Re = Número de Reynolds		262054,621	524109,241
I = Pèrdues unitàries	m/m	**0,008**	**0,028**
Pèrdues Lineals (I * L)	m	0,030	0,111
Número de colzes	ud	1,000	1,000
k angle		0,290	0,290
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,029**	**0,116**
Número de vàlvules de comporta	ud	1,000	1,000
k comporta		0,200	0,200

		Cabal bomba 1	Cabal bomba 2
	l/s	**50,00**	**100,00**
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,020**	**0,080**
Número de carrets	ud	1,000	1,000
k carrets		0,100	0,100
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,010**	**0,040**
Número de vàlvules de retenció	ud	1,000	1,000
k "retención"		2,500	2,500
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,250**	**1,002**
	m	**0,340**	**1,349**
Conducció general PEAD PN 6			
Qtot	m3/s	0,05	0,10
Q'	m3/s	**0,05**	**0,10**
Número de línies	ud	1	1
Material		**HDPE**	**HDPE**
		DN315	**DN315**
Pressió nominal		**6**	**6**
Diàmetre exterior	mm	315,000	315,000
L = Longitud	m	182,280	182,280
Rugositat absoluta	mm	0,0015	0,0015
f = Coeficient de fregament		0,016	0,014
v, velocitat	m/s	**0,746**	**1,491**
Diàmetre interior	m	0,292	0,292
Secció interior	m2	0,067	0,067
Nu = Viscositat cinemàtica	m2/s	1,14E-06	1,14E-06
Re = Número de Reynolds		191115,126	382230,251
I = Pèrdues unitàries	m/m	**0,002**	**0,005**
Pèrdues Lineals (I * L)	m	0,280	0,982
Número de colzes	ud	2,000	2,000
k angle		0,170	0,170
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,010**	**0,039**
	m	**0,289**	**1,020**
Col·lector (Pèrdues Lineals)			
Qtot	m3/s	0,05	0,10
Q'	m3/s	**0,05**	**0,10**
Número de línies	ud	1	1
Material		**PVC_PN10**	**PVC**
		DN400	**DN400**
Pressió nominal		**6**	**6**
Diàmetre exterior	mm	451,400	451,400
L = Longitud	m	108,811	108,811
Rugositat absoluta	mm	0,0015	0,0015
f = Coeficient de fregament		0,017	0,015
v, velocitat	m/s	**0,440**	**0,881**
Diàmetre interior	m	0,380	0,380
Secció interior	m2	0,114	0,114
Nu = Viscositat cinemàtica	m2/s	1,14E-06	1,14E-06
Re = Número de Reynolds		146880,167	293760,335
I = Pèrdues unitàries	m/m	**0,000**	**0,002**
Pèrdues Lineals (I * L)	m	0,047	0,165

4. ESTIMACIÓ CABAL MÀXIM

Per a l'estimació del cabal màxim de funcionament de la impulsió s'ha establert una velocitat màxima en la conducció general de PEAD PN6 DN315.

El cabal màxim estimat de la instal·lació s'estableix en **200 l/s**.

		Cabal 1	Cabal 2
	l/s	**150,00**	**200,00**
Conducció general PEAD PN 6			
Qtot	m3/s	0,15	0,20
Q'	m3/s	**0,15**	**0,20**
Número de línies	ud	1	1
Material		**HDPE**	**HDPE**
		DN315	**DN315**
Pressió nominal		**6**	**6**
Diàmetre exterior	mm	315,000	315,000
L = Longitud	m	182,280	182,280
Rugositat absoluta	mm	0,0015	0,0015
f = Coeficient de fregament		0,013	0,012
v, velocitat	m/s	**2,237**	**2,982**
Diàmetre interior	m	0,292	0,292
Secció interior	m2	0,067	0,067
Nu = Viscositat cinemàtica	m2/s	1,14E-06	1,14E-06
Re = Número de Reynolds		573345,377	764460,502
I = Pèrdues unitàries	m/m	**0,011**	**0,019**
Pèrdues Lineals (I * L)	m	2,056	3,479
Número de colzes	ud	2,000	2,000

		Cabal 1	Cabal 2
	l/s	**150,00**	**200,00**
k angle		0,170	0,170
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,087**	**0,154**
Número de comportes	ud	0,000	0,000
k comporta		0,200	0,200
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,000**	**0,000**
Número de carrets	ud	0,000	0,000
k carrets		0,100	0,100
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,000**	**0,000**
Número de T	ud	0,000	0,000
k "T"		1,800	1,800
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m	**0,000**	**0,000**
Número de Contraccions		0,00	0,00
Material D2		**ACERO**	**ACERO**
		DN90	**DN90**
D2 (petit)	m	0,102	0,102
k expansió		0,500	0,500
k contracció		0,400	0,400
D int 2	m	0,096	0,096
Secció int 2	m2	0,007	0,007
v, velocitat D2	m/s	20,897	27,863
Pèrdues (h=k·v^2/ 2g)	m/s	**0,000**	**0,000**
	m	**2,142**	**3,633**

ANNEX 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA CIVIL 2
2.1. ARQUETA DE DERIVACIÓ 2
2.2. ESTACIÓ DE BOMBEIG 3
3. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES ADOPTADES 4
3.1. ANTECEDENTS 4
3.2. NIVELL FREÀTIC 4
3.3. CARACTERIZACIÓ GEOTÈCNICA 4
3.4. RECOMANACIONS FONAMENTACIÓ DE LA NOVA EDAR 5
3.5. FONAMENTACIÓ DIRECTA: MÒDUL DE BALAST 5
4. VIDA ÚTIL DE LES ESTRUCTURES 6
5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I COEFFICIENTS DE SEGURETAT 7
5.1. NIVELL DE CONTROL DELS MATERIALS 7
5.2. FORMIGÓ 7
5.3. ACER PASSIU 9
6. JUSTIFICACIÓ D´ACCIONS 11
6.1. ACCIONS DIRECTES 11
6.2. ACCIONS INDIRECTES 12
6.3. COEFICIENTS DE COMBINACIÓ D´ACCIONS 13
6.4. COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT DE LES ACCIONS 13
7. MÈTODE DE CÁLCUL 14
8. ARQUETA DE DERIVACIÓ. RESULTATS 16
8.1. COMPROVACIÓ ESTAT LÍMIT ÚLTIM I ESTAT LÍMIT DE SERVEI 16
8.2. DIMENSIONAMENT D´ARMADURES 16
8.3. TENSIÓ MÀXIMA SOBRE EL TERRENY 17
8.4. SEIENT MÀXIM 17
9. ESTACIÓ BOMBEIG. RESULTATS 18
9.1. COMPROVACIÓ ESTAT LÍMIT ÚLTIM I ESTAT LÍMIT DE SERVEI 18
9.2. DIMENSIONAMENT D´ARMADURES 19
9.3. TENSIÓ MÀXIMA SOBRE EL TERRENY 19
9.4. SEIENT MÀXIM 19
10. CÀLCUL MECÀNIC DE CANONADES 21
10.1.1.1. Pressió interna 21
10.1.1.2. Pressió interna negativa per a tubs aeris 22
APÈNDIX 01. CÀLCULS ESTRUCTURALS. GRÀFICS SAP2000 23
AP 01.1 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÁFICS SAP2000 24
AP 01.1.1 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÀFICS SAP 2000: MODELITZACIÓ – SECCIONS I ACCIONS 24
AP 01.1.2 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÀFICS SAP 2000: FISURACIÓ. ENVOLTANT MOMENTS SERVEI 27
AP 01.1.3 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÀFICS SAP 2000: ENVOLTANT MOMENTS ULTIMS. 29
AP 01.2 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÁFICS SAP2000 31
AP 01.2.1 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÀFICS SAP 2000: MODELITZACIÓ – SECCIONS I ACCIONS 31
AP 01.2.2 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÀFICS SAP 2000: FISURACIÓ. ENVOLTANT MOMENTS SERVEI 35
AP 01.2.3 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÀFICS SAP 2000: ENVOLTANT MOMENTS ULTIMS 37

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'elaboració d'aquest annex es mostren els càlculs estructurals corresponents a l'obra civil inclosa al "*Projecte Constructiu d'Ampliació de l'Estació de Bombament d'Aigües Residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)*".

També es recullen els criteris utilitzats per la realització dels càlculs mecànics realitzats per al dimensionament de les conduccions de la nova estació de bombament.

Les estructures s'ajustaran pel que es refereix a tipificació, prescripcions i assaigs dels seus materials constituents, així com a les condicions d'execució, al que dicti el **Codi Estructural, en endavant CE**.

En les estructures de formigó armat, la resistència característica a compressió del formigó a 28 dies serà com a mínim de 30 N/mm^2, corresponent a la designació HA-30/F/20/XA1+XD2, tal com s'exposa i justifica posteriorment. Mentre que l'acer estructural utilitzat serà B 500 S. Els materials i encofrats seran de bona qualitat.

Les estructures de formigó armat es dissenyaran d'acord a l'esmentada norma CE, tenint en consideració qualsevol condicionant, ja sigui de tipus geotècnic o funcional, de tal manera que es garanteixi el seu correcte servei i durabilitat.

En concret, pel que fa al sistema de fonamentació més adequat, el disseny s'atindrà a l'indicat en l'estudi geotècnic, adoptant-se una fonamentació directa. Així mateix, es disposaran juntes de formigonat, com a mínim, en unions murs-soleres. També es cuidarà el disseny dels elements, de cara a la minimització de la fissuració, complint com és preceptiu el recollit a la CE per a aquest tipus d'estructures i formigons en contacte amb aigua (0,1 mm).

Al llarg del present Annex es definirà, duent a terme les següents justificacions, explicacions, i hipòtesis de càlcul:

- ✓ Coeficient de seguretat: coeficient minoració del formigó i coeficient minoració de l'acer.
- ✓ Característiques del formigó: tipus d'ambient, recobriment mínim, valor màxim en obertura de fissura.
- ✓ Característiques de l'acer passiu: quanties geomètriques i mecàniques mínimes, ancoratge i cavalcament d' armadures.
- ✓ Justificació de les accions considerades: Accions considerades.
  - Directes:
    - Càrregues Permanents: pes propi de l'estructura
    - Càrregues permanents de valor no constant: empenta del terreny.
    - Càrregues variables (sobrecàrregues)
      - Sobrecàrregues d'aigua (interior)
      - Nivell freàtic (Estació Bombeig)
      - Sobrecàrrega de trànsit.
      - Sobrecàrrega d'ús.
  - Indirectes:
    - Sisme.
- ✓ Coeficients de combinació d'accions, per als estats límit últims i estats límit de servei.
- ✓ Coeficients de simultaneïtat de les accions.
- ✓ Esquemes de càlcul: Càlculs de detall realitzats mitjançant el programa de modelització tridimensional SAP2000 obtenint els esforços en tota l'estructura.
- ✓ Esquemes de resultats: Comprovació d'estats límit últims i de servei.
- ✓ Dimensionament d'armadures a partir d'aquests esforços, delimitant amb detall les zones de reforç necessàries, en els quals l'armadura base disposada (armadura mínima) no és suficient. Criteris d'armat i esquema d'armadura mínima.

D'aquesta manera es procedeix a l'elaboració dels plànols de formes i armadures així com el càlcul de la quantia d'armadura en cadascun dels elements estructurals (Kg/m^3 formigó).

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA CIVIL

2.1. ARQUETA DE DERIVACIÓ

S'intercepta el col·lector d'entrada existent (DN400) amb una arqueta de derivació que contindrà una cistella extraïble manual i dues comportes manuals a les sortides a cada pou.

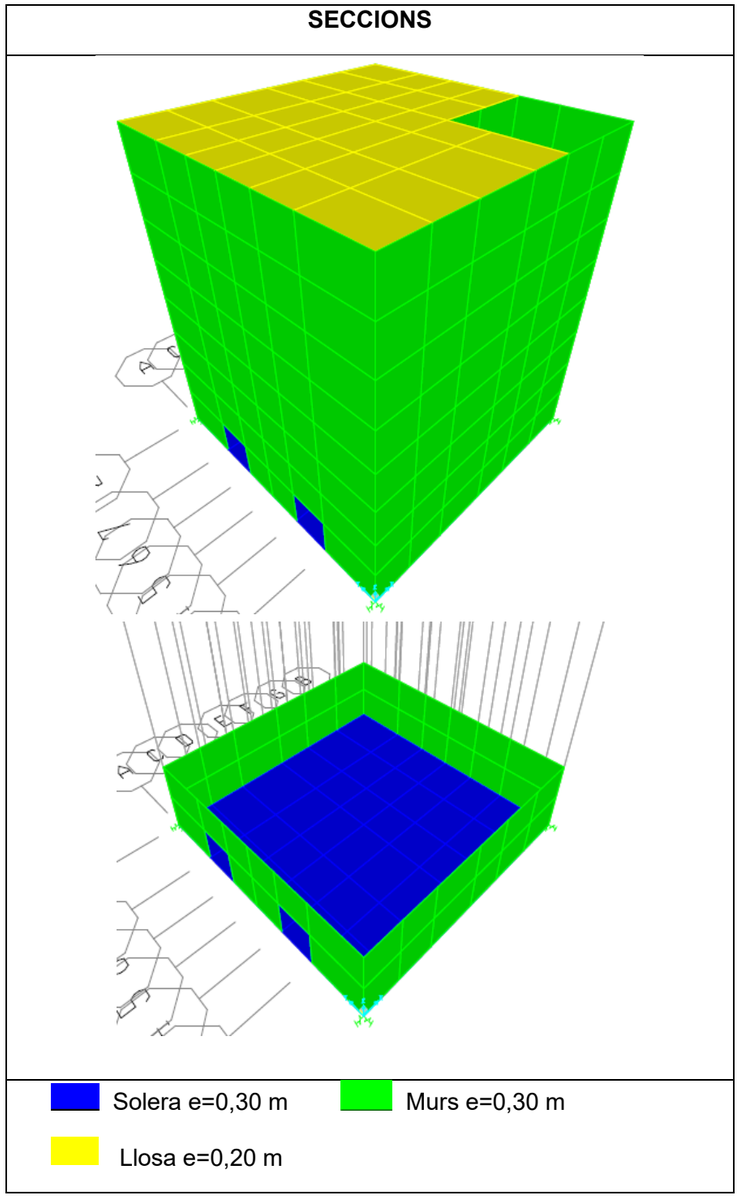
L'arqueta de derivació és una estructura de formigó armat de planta quadrada, de dimensions interiors en planta 3,00 x 3,00 m i alçada 2,75 m (també interior des de cota superior solera).

Els murs i la solera es dissenyen amb un gruix de 30 cm mentre que la llosa superior es dissenya amb un gruix de 20 cm.

Las cotes altimètriques fonamentals son las següents:

- Cota superior solera …… + 12,65
- Cota coronació murs exteriors .....+ 15,40
- Cota urbanització …….....+ 15,60

La imatge següent mostra l'estructura projectada:



2.2. ESTACIÓ DE BOMBEIG

Es dissenya en aquest Projecte un pou de bombament connectat al pou existent i de les mateixes dimensions per col·locar les mateixes bombes. Estaran connectats per un sobreeixidor a la part superior i per sota per una finestra amb comporta. El plantejament és una estructura adossada però independent de l'existent (murs independents), sense transmissió d'esforços entre totes dues.

Les dimensions del sobreeixidor (finestra) seran de 4 x 1 m (ample x alt) amb cota de llindar d'abocament a la cota 13,50. Per al buit inferior amb comporta se suposa unes dimensions de 1 x 1 m.

L'Estació de Bombeig és una estructura de formigó armat en què es distingeixen dues parts amb vista a la seva funcionalitat:

- Zona Pou bombeig (humida): planta rectangular, de dimensions interiors en planta 3,0 x 6,0 m i alçada 5,10 m des de cota superior de solera fins a cota urbanització. Al mur longitudinal adossat a l'estructura existent s'executarà el sobreeixidor (finestra) i buit inferior abans esmentats.
- Zona sortida (seca): planta rectangular de dimensions interiors 3,20 x 3,15 m i alçada 2,10 m des de cota superior de solera fins a cota de urbanización.

Las cotes altimètriques fonamentals son las següents:

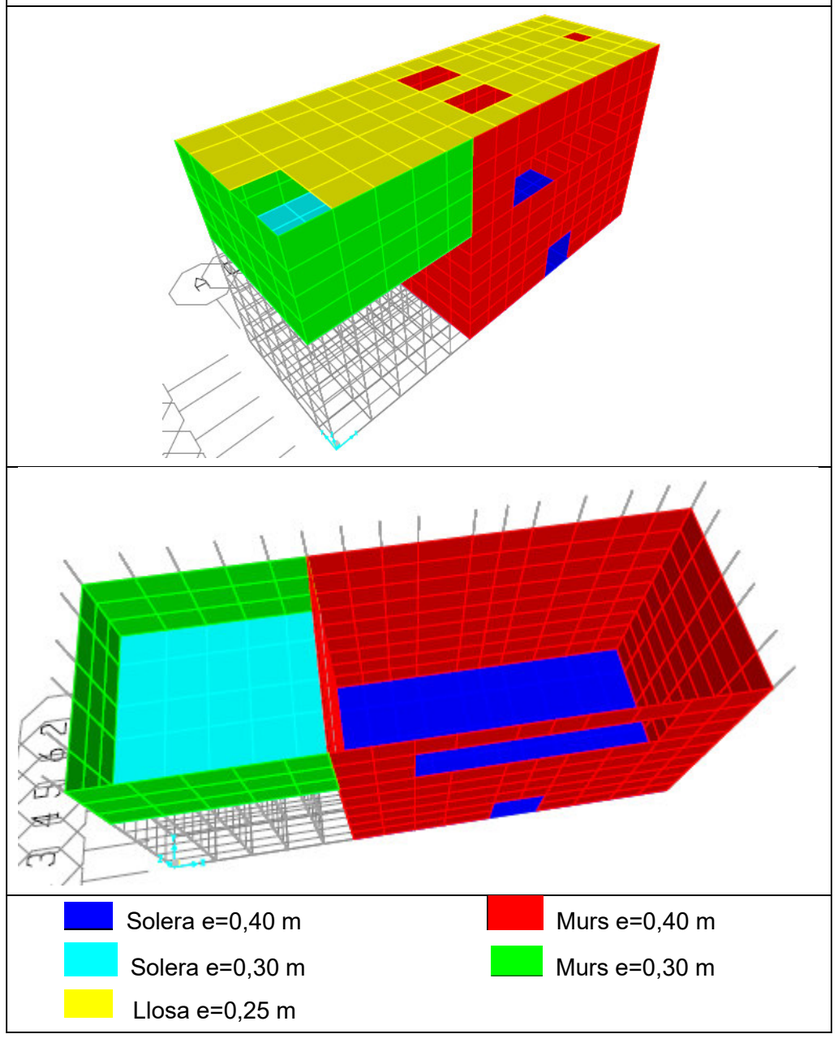
ZONA POU BOMBEIG

- Cota superior solera …… + 10,50
- Cota coronació murs exteriors ..... + 15,35
- Cota Umbral sobreeixidor ……..…..…. + 13,50
- Cota urbanització ……..... + 15,60

ZONA SALIDA

- Cota superior solera …… + 13,50
- Cota coronació murs exteriors ..... + 15,35
- Cota urbanització ……..... + 15,60

SECCIONS



A la zona del pou de bombeig els murs exteriors i solera es dissenyen amb un gruix de 40 cm mentre que a la zona de sortida es dissenyen de 30 cm de gruix (murs i solera). La llosa superior es planteja amb un gruix de 25 cm a ambdues zones.

La imatge següent mostra l'estructura projectada.

3. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES ADOPTADES

Per al disseny i càlcul de l'estructura, pel que fa a les característiques del terreny adoptades, s'ha partit de l'estudi geotècnic inclòs en l'annex 3 corresponent. Les conclusions i els valors adoptats es resumeixen a continuació:

3.1. ANTECEDENTS

L'àrea d'estudi s'ubica íntegrament dins el marc geològic del Delta del Llobregat, localitzat al sud-oest de la ciutat de Barcelona, a peu de la vessant mediterrània de la Serralada Litoral Catalana. Es recolza sobre la Plana de Barcelona, transició entre la serralada Litoral al Nord-Oest (massissos del Garraf i de Collserola) i la Conca o fossa tectònica de Barcelona al Sud-Est. Aquests tres blocs estan limitats per tres falles, la del Llobregat, la del Tibidabo i la del Morrot.

El Delta del Llobregat constitueix la segona unitat en extensió d'aquest tipus a Catalunya, després del Delta de l'Ebre. Presenta una forma arrodonida, sense lòbuls, resultat d'una dinàmica dominada per l'oleatge i les corrents marines. La seva formació es recent, a partir de l'últim ascens del mar, fa uns 2.500 anys. En termes geològics està constituït per depòsits quaternaris recents situats sobre una base de materials pliocens.

3.2. NIVELL FREÀTIC

Per preveure la cota del nivell freàtic s'ha fet servir la informació de piezòmetres fixes instal·lats al terme municipals segons la figura 3. D'aquesta informació s'extreu la taula següent

Etiqueta	*Valor mig*	*Mitjana de Cota del nivell piezomètric (m,s,n,m)*
08217-0017	*11,5408*	*3,321818*
08217-0018	*14,5062*	*2,484191*
08217-0020	*12,35967*	*0,790325*
08217-0022	*11,76457*	*0,431316*
08217-0058	*16,186*	*-4,186*

Taula 1. Valors mitjos del nivell piezomètric al municipi.



Figura 3 Emplaçament dels piezòmetres consultats.

El terreny on s'executarà l'estació de bombament es troba a una cota de 15 msnm. Tenint en compte que l'excavació màxima no superarà en cap cas els 3,5 m, es pot preveure que no es trobarà aigües freàtiques durant l'execució de les obres.

3.3. CARACTERIZACIÓ GEOTÈCNICA

En el present apartat es descriuen les principals característiques de les unitats geotècniques que s'han diferenciat a la zona del projecte. S'ha distingit dues unitats geotècniques presents al llarg de la traça.

La següent taula resumeix les unitats geològiques que s'agrupa en cadascú dels nivells geotècnics inclosos en aquest apartat.

UNITATS GEOTÈCNIQUES	
UNITAT	***DESCRIPCIÓ***
Sorres llimoses i intercalacions de sorres i llims	*Argiles i llims argilosos de baixa plasticitat amb elevat contingut en matèria orgànica, amb freqüents intercalacions de llims sorrencs, sorres i restos carbonosos en general en horitzons centimètrics, que produeixen vacúols de desgasificació de pocs mil·límetres de diàmetre en alguns nivells.* *El trànsit d'aquesta unitat geotècnica amb les sorres superadgecents no és net sinó que es produeix un trànsit gradual en la mesura de gra mitjançant intercalacions sorrenques llimoses.*
Graves i sorres	*Graves polimíctiques de diàmetre major de 10 centímetres en matriu sorrenca fins a gruixuda, de tonalitat general gris. En el seu interior, intercalacions centimètriques de sorres fines de colors vermellosos o crema. El conjunt aconsegueix compacticitats denses, amb glopejos N30 majors de 40.*

A continuació es resumeixen els paràmetres resistents dels materials detectats:

Unitat geotècnica	Φ' (º)	C' (T/m²)	γ'aparent (T/m³)	E (T/m²)
Grava sorrenca (Q)	30	0,0	1,9	1500

3.4. RECOMANACIONS FONAMENTACIÓ DE LA NOVA EDAR

A l'actual estació de bombament d'aigües residuals al Sector de Begudes al Terme Municipal de Sant Joan Despí, Baix Llobregat, es preveu l'ampliació de la planta.

El projecte preveu l'execució d'una segona cambra on instal·la les noves bombes d'impulsió en el mateix punt on es troba la planta de bombament existent.

En base a la informació proporcionada, el terreny de l'emplaçament del projecte està format per un nivell de reblert (R) d'uns 0,5 m de gruix. Per sota apareix un dipòsit al·luvial constituït per grava sorrenca de compacitat densa (N30 = 40). No es detecta la presència d'aigua.

Es recomana fonamentar la nova estructura de forma superficial mitjançant una sabata (o llosa) . Cal verificar en obra que la fonamentació s'efectua sobre la unitat recomanada. En aquestes condicions es recomana adoptar una tensió admissible de 3,0 kg/cm².

3.5. FONAMENTACIÓ DIRECTA: MÒDUL DE BALAST

En el present apartat s'aborda la determinació del mòdul de balast partint dels valors bàsics indicats, aplicant-lo a l'estructura. D'aquesta manera es disposa de totes les dades necessàries per al disseny de l'estructura pel que fa a la fonamentació, ja que es coneix amb suficient aproximació el comportament del terreny infrajacent.

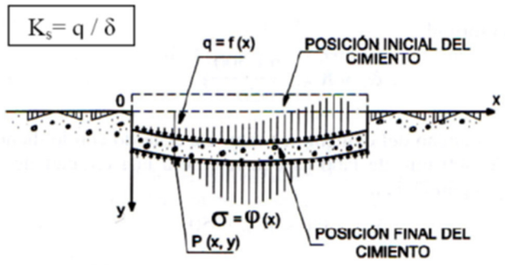
Es tracta d'un paràmetre important per a comprovar el comportament del terreny davant l'actuació de les càrregues transmeses per l'estructura, ja que té la seva influència tant sobre els seients com es produeixen com pels esforços que es produeixen en l'estructura, conseqüència de la major o menor rigidesa del terreny.

Un procediment habitual és l'estimació del coeficient de balast a partir del valor obtingut per a l'assaig de placa de càrrega de 30x30 cm, valor aquest prou contrastat per l'experiència i tabulat per als diferents tipus de sòl.

Una vegada obtingut aquest valor abordem la determinació del coeficient de balast per a cadascun dels casos plantejats de fonamentació, tenint en compte l'ample i costat equivalent de la "llosa de fonamentació". A continuació es detalla el procediment de càlcul adjuntant-se posteriorment el quadre amb els valors obtinguts.

a) Primer Pas: Estimació de $K_{s,30}$

En el nostre cas es disposa de l'Informe Geotècnic que descriu de manera adequada les característiques del terreny de fonamentació.



El valor bàsic del coeficient de balast s'estima a partir de la Taula D.29 del Codi Estructural que s'adjunta a continuació i que dóna valors orientatius segons el tipus de terreny.

Tabla D.29. Valores orientativos del coeficiente de balasto, K_{30}

Tipo de suelo	K_{30} (MN/m³)
Arcilla blanda	15 – 30
Arcilla media	30 – 60
Arcilla dura	60 – 200
Limo	15 – 45
Arena floja	10 – 30
Arena media	30 – 90
Arena compacta	90 – 200
Grava arenosa floja	70 – 120
Grava arenosa compacta	120 – 300
Margas arcillosas	200 – 400
Rocas algo alteradas	300 – 5.000
Rocas sanas	>5.000

Tal com es dedueix del mateix i tenint en compte el nivell de suport (graves sorrenques) s'estima adequat prendre com a valor bàsic.

$K_{s,30}$ = 100 MN/m³ = 100.000 KN/m³

b) Segon pas: El coeficient de Balast de Càlcul

En els càlculs estructurals, cal traduir-ho a la fonamentació real; aquí es proposa un "Mètode simplificat per al càlcul del mòdul de balast d'una llosa de fonamentació rectangular a partir de l'assaig de placa de càrrega de 30x30cm" (Terzaghi, 1955).

Donada una llosa rectangular i un coeficient de balast Ks,30 definim:

$k_{s,\ rectangular} = (2/3)\ k_{s,\ quadrada}\ [\ 1 + B/(2L)\ ]$

on $k_{s,\ quadrada}$ se determina en funció del tipus de sòl i de l'assaig de placa de càrrega de 30x30:

- Sòls cohesius o roques $k_{s,\ quadrada\ cohesiu} = ks,_{30}\ [0,30/B]$

- Sòls arenosos o granulars $k_{s,\ quadrada\ arenós} = k_{s,30}\ [(B+0,30)/(2B)]^2$

- B: ample equivalent de la sabata o llosa (m). En el cas de lloses un valor aproximat para B pot ser la llum mitja entre pilars o, en el seu defecte, l'ample de la llosa.

- L: costat major o longitud de la llosa (m)

- $k_{s,30}$: coeficient de balast bàsic (kN/m³). .

- $k_{s,quadrada}$: coeficient de balast de la sabata quadrada (kN/m³).

- ks,rectangular: coeficient de balast de la sabata rectangular (kN/m3).

En el nostre cas a l'efecte de càlcul prendrem un valor mitjà entre granular i cohesiu, resultant la següent taula on es recullen els valors obtinguts:

EB SANT JOAN D´ESPÍ COEFICIENT DE BALAST								
Estructura	Ks,30	B (ample)	L (llarg)	Ks quadrat granular	Ks càlcul granular	Ks quadrat cohesiu	Ks càlcul cohesiu	**Ks càlcul MITJÀ**
	(KN/m³)	(m)	(m)	(KN/m³)	(KN/m³)	(KN/m3)	(KN/m3)	**(KN/m3)**
Estació Bombeig	100.000,00	3,40	9,90	29.606,40	23.126,89	8.823,53	6.892,45	**15.009,67**
Arqueta derivació	100.000,00	3,40	3,40	29.606,40	29.606,40	8.823,53	8.823,53	**19.214,97**

4. VIDA ÚTIL DE LES ESTRUCTURES

De conformitat amb la normativa vigent, i per tal de garantir la seguretat de les persones, els animals i els béns, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, les estructures de formigó hauran de ser idònies per al seu ús, durant la totalitat del període de vida útil per a la qual es construeix.

Per a això es fa necessari fixar prèviament la vida útil nominal de les estructures, que no podrà ser inferior als valors recollits en la següent taula (CTE, Annex 18). A la vista d'aquesta, s'adopta 50 anys com a vida útil.

Tabla 2.1 Vida útil nominal

Categoría de vida útil	Vida útil nominal (años)	Ejemplos
1	10	Estructuras temporales(1)
2	10 a 25	Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo
3	15 a 30	Estructuras agrícolas y similares
4	50	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes
5	100	Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil

(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.

5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I COEFFICIENTS DE SEGURETAT

5.1. NIVELL DE CONTROL DELS MATERIALS

Els coeficients de seguretat adoptats, segons CE són els següents:

- ✓ Coeficient de minoració del formigó = 1.50
- ✓ Coeficient de minoració de l'acer = 1.15

5.2. FORMIGÓ

Tipus d' ambient

S'ha d'identificar el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la qual ha d'estar sotmès cada element estructural. El CE en el seu article 27.1. recull la definició de les Classes d'exposició relatives al formigó estructural a la taula 27.1.a. que a continuació s'inclou:

Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en masa. Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45 %).
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.
XC2	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).
XC3	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.
XC4	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia).
3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino		
XD1	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.
XD2	Húmedo, raramente seco.	Piscinas. Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros.
XD3	Ciclos humedad y secado.	Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Losas en aparcamientos.
4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino		
XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
XS2	Permanentemente sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.
XS3	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas, afectados por el oleaje o salpicaduras.
5. Ataque hielo/deshielo		
XF1	Saturación moderada, sin sales fundentes.	Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares) (1). Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuestos a lluvia y helada (1).
XF2	Saturación moderada, con sales fundentes.	Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras y/o escorrentía (por ejemplo dinteles, pilas, cargaderos, etc.) (1).
XF3	Saturación alta, sin sales fundentes.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada (1).
XF4	Saturación alta con sales fundentes o agua del mar.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras (1).
6. Ataque químico		
XA1	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
XA2	Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
XA3	Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
7. Erosión		
XM1	Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada.	Losas sometidas al tráfico de vehículos.
XM2	Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa.	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.
XM3	Elementos sometidos a erosión/abrasión extrema.	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas.

D'acord amb la taula anterior s'adopta la següent Classe d'Exposició:

XA1, per seguretat corresponent a Ambient d'una dèbil agressivitat química, tot i que estrictament podria no ser-ho.

XD2, corresponent a Entorn humit, rarament sec ("Elements de formigó armat o pretensat exposats a aigües industrials que contenen clorurs").

El Codi Estructural recull en funció de la Classe d'Exposició les característiques que ha de complir el formigó de què cal destacar en primer lloc la resistència característica mínima del formigó així com el contingut mínim de ciment i màxima relació aigua/ciment.

En el nostre cas resulta (taules 43.2.1.a i 43.2.1.b):

Resistència mínima elements armats: 30 N/mm2

Màxima relació aigua/ciment 0,50

Contingut mínim de ciment 325 kg/m3

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/ cemento.	Masa	0,60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Contenido mínimo de cemento (kg/ m³).	Masa	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm²).	Masa	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

Recobriment mínim

Pel que fa al recobriment mínim de les armadures, se seguirà el que disposa el CE en la qual s' estableix:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta r_{dev}$$

c_{nom} : recobriment nominal

c_{min} : recobriment mínim, segons els apartats 44.2.1, 44.3, 44.4 o 44.5 (44.2.1 en el nostre cas)

Δr_{dev}: marge de recobriment, en funció del nivell de control d'execució, i el valor del qual serà conforme a la taula 43.4.1.

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo (mm), c_{min}, para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros

Tipo de elemento	Cemento	Vida útil de proyecto (tg) (años)	Clase de exposición			
			XS1,	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
Hormigón armado.	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV,, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%.	50	25	30	45	35
		100	30	35	50	40
	CEM II/B-S, B-P.	50	30	35	65	40
		100	35	40	70	45
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	50	40	45	*	*
		100	65	*	*	*
Hormigón pretensado.	CEM II/A-D o bien CEM I con adición de humo de sílice superior al 6%.	50	30	35	50	40
		100	35	40	65	45
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	50	45	55	*	*
		100	*	*	*	*

Tabla 43.4.1 Margen de recubrimiento en función del nivel de control de ejecución

Tipo de elemento	Δc_{dev} [mm]
Elementos prefabricados con nivel intenso de control en la instalación de prefabricación (en obra o ajena a la obra).	0
Elementos ejecutados *in situ* con nivel intenso de control de ejecución.	5
Otros casos.	10

Tenint en compte l' exposat i el desenvolupat en el present apartat es planteja un recobriment nominal de 40 mm. Atès que el marge de recobriment és 10 mm es conclou a adoptar un **recobriment nominal de 50 mm**.

Obertura de fissura: valors màxims

D'acord amb el CE, les màximes obertures de fissura per als diferents ambients abans definits, seran les recollides a la seva Taula 27.2. Tenint en compte l' exposat resultarà una **obertura màxima de fissura de 0,10 mm**.

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max}	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2).	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4.	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3).	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3).	0,1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasi-permanente de acciones.
(2) Para las clases de exposición X0 y XC1, la abertura de fisura no influye normalmente en la durabilidad. Los valores recogidos en la tabla para estos casos se establecen para garantizar un aspecto aceptable.
(3) La limitación relativa a las clases XA1, XA2 y XA3 solo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura.

Conclusions

D'acord amb la ubicació de l'obra i les indicacions de l'Informe geotècnic, es conclou l'adopció per a tots els elements del formigó HA-30/F/20/XA1+XD2:

Classe d' exposició:	XA1+XD2
Resistència mínima elements armats:	30 N/mm^2
Obertura màxima de fissura:	0,10 mm
Recobriment mínim:	40 mm
Recobriment nominal adoptat:	50 mm
Màxima relació aigua/ciment	0,50
Contingut mínim de ciment	325 kg/m^3

5.3. ACER PASSIU

S'ha d'identificar el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la qual ha d'estar sotmès cada element. L'acer que s'utilitza com a armadura passiva en l'estructura, té les següents característiques:

Ubicació	Tipus	L. Elàstic f_i	Trencament f_s	E	C Poisson
Totes	B 500 S	500 MPa	550 MPa	2,1 10^5 Mpa	0,30

➢ **Quanties geomètriques mínimes**

Tal com s'indica en el CE es disposarà almenys l'armadura que garanteixi el valor de la quantia geomètrica mínima recollida en el seu articulat, resumint-se en la següent taula.

TIPUS D'ELEMENT ESTRUCTURAL		TIPUS D'ACER	
		Acers amb fy = 400N/mm^2	Acers amb fy = 500N/mm^2
Pilars		4,0	4,0
Lloses		2,0	1,8
Forjats unidireccionals	Nervis	4,0	3,0
	Armadura de repartiment perpendicular als nervis	1,4	1,1
	Armadura de repartiment paral·als nervis	0,7	0,6
Vigues		3,3	2,8
Murs	Armadura horitzontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

➢ **Ancoratge i cavalcament d'armadures**

Pel que fa a l'ancoratge de les barres corrugades cal atenir-se al que disposa el CE, que defineix la longitud d'ancoratge mitjançant l'expressió

$$L = m * D^2 \quad > (f_{yk} / 20) * D \quad \text{(Posició I)}$$

$$> (f_{yk} / 14) * D \quad \text{(Posició II)}$$

Essent D el diàmetre de la barra en qüestió (en mm), m el coeficient definit en la taula següent (1,3 en el present cas), obtenint-se L en mm.

Tabla 49.5.1.2.a Coeficiente numérico *m*, para determinar la longitud básica de anclaje

Resistencia característica del hormigón (N/mm²)	m	
	B 400 S B400SD	B 500 S B 500SD
25	1,2	1,5
30	1,0	1,3
35	0,9	1,2
40	0,8	1,1
45	0,7	1,0
≥50	0,7	1,0

Respecte a la posició que ocupa la barra en la peça

- Posició I, d'adherència bona, per a les armadures que durant el formigonat formen amb l' horitzontal un angle comprès entre 45º i 90º o que en el cas de formar un angle inferior a 45º, estan situades a la meitat inferior de la secció o a una distància igual o major a 30 cm de la cara superior d' una capa de formigonat.

- Posició II, d'adherència deficient, per a les armadures que, durant el formigonat, no es troben en cap dels casos anteriors.

La longitud de cavalcament s' obté per majoració del valor anteriorment deduït mitjançant un coeficient α el valor del qual varia segons la taula següent:

$L_{solape} = \alpha * L_{anclatge}$

Tabla 49.5.2.2 Valores de α

Distancia entre los empalmes más próximos (figura 49.5.2.2)	Porcentaje de barras solapadas trabajando a tracción, con relación a la sección total de acero					Barras solapadas trabajando normalmente a compresión en cualquier porcentaje
	20	25	33	50	>50	
a ≤ 10 ø	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
a > 10 ø	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Adoptant la hipòtesi conservadora de considerar un valor més gran del 50% de les barres solapades treballant a tracció, es tindrà un coeficient de majoració de 2,0 o 1,4 en funció de la distància entre els empalmaments més pròxims (per a les barres en tracció).

D'aquesta manera i sistematitzant els valors obtinguts es tenen les següents longituds d'ancoratge i encavalcament (m) en funció del diàmetre de la barra.

HA-30 - LONGITUDS D'ANCORATGE I DE CAVALCAMENT						
Φ (mm)	LONGITUD ANCLATGE (m)		LONGITUD CAVALCAMENT (m)			
			Dist transv empalmaments < 10* φ		Dist transv empalmaments > 10* φ	
	Posició I	Posició II	Posició I	Posició II	Posició I	Posició II
8	0,20	0,30	0,40	0,60	0,30	0,40
10	0,25	0,35	0,50	0,75	0,35	0,50
12	0,30	0,45	0,60	0,85	0,45	0,60
16	0,40	0,60	0,80	1,15	0,60	0,80
20	0,55	0,75	1,05	1,45	0,75	1,05
25	0,85	1,15	1,65	2,30	1,15	1,60

6. JUSTIFICACIÓ D´ACCIONS

6.1. ACCIONS DIRECTES

Estan produïdes per pesos o altres forces aplicades directament a l'estructura i independents de les pròpies característiques resistents i de deformació de la mateixa. Poden ser amb càrregues i sobrecàrregues.

- **CÀRREGUES PERMANENTS:**

Són les càrregues en les que la magnitud i posició són constants al llarg del temps. Són les degudes al pes propi i les càrregues permanents.

PES PROPI ESTRUCTURA

- Formigó en massa: 23 kN/m^3
- Formigó armat: 25 kN/m^3
- Acer: 78,5 kN/m^3

- **SOBRECÀRREGUES:**

És la càrrega en la que la magnitud i/o posició poden ser variables al llarg del temps.

SOBRECÀRREGA DE TERRES

En el cas de les estructures en les que el càlcul de les quals s'aborda, es considera l'empenta ocasionada per les terres sobre els murs laterals d'aquestes estructures, que es trobarà determinada mitjançant els paràmetres geotècnics corresponents.

Aquesta empenta lateral a causa de les terres es considera com una càrrega permanent de valor no constant, amb distribució triangular de valor màxim en el començament de l'estructura, d'acord amb el coeficient d'empenta considerada.

S'ha considerat la hipòtesi d'empenta de terres amb l'estructura buida per pessimitzar els esforços

Del costat de la seguretat es considera:

Densitat natural, $\gamma = 20$ kN/m3

Coeficient d' empenta horitzontal, $\lambda H = 0,5$

Empenta del terreny $E = \lambda H \cdot \gamma \cdot Z$

SOBRECÀRREGA D' AIGUA

En l'estructura a analitzar s'ha considerat la càrrega d'aigua a suportar (tant en murs laterals com en la llosa inferior) el valor de la qual depèn de l'altura de les mateixes. La càrrega de l' aigua es considera com a càrrega variable.

S'han contemplat totes les hipòtesis possibles pel que fa a l'ompliment o no de l´estructura combinada amb la hipòtesi d´empenta de terres o no.

NIVELL FREÀTIC

L'Informe Geotècnic indica que tenint en compte les dades existents *es pot preveure que no es trobaran aigües freàtiques durant l'execució de les obres.*

Tot i això, del costat de la seguretat, s'ha considerat la presència del nivell freàtic a una alçada d' 1 m sobre la cota superior de la solera, és a dir, a la cota +11,50.

Als càlculs estructurals de l'estació de bombeig s'ha tingut en compte aquesta acció, tant l'empenta lateral sobre els murs com la subpressió (empenta inferior) sobre la llosa.

SOBRECÀRREGA DE TRÀNSIT

Es considera l'efecte que pugui tenir el trànsit de vehicles en un hipotètic viari perimetral. Efectivament, aquesta càrrega actua sobre els murs laterals, transmetent-se a través del terreny, en base a l'angle de fregament actiu del terreny, es va dissipant fins a arribar a una profunditat on aquesta és igual a zero.

Es considera una càrrega variable de 20 kN/m². Se suposarà que aquesta càrrega es distribueix mitjançant llei triangular descendent amb la profunditat, fins a fer-se zero al començament del mur, amb el coeficient d'empenta horitzontal abans indicada (0,5).

SOBRECÀRREGA D'ÚS

Es considera l´efecte que pugui tenir la càrrega de trànsit a les estructures, per a manteniment o inspecció de les mateixes. Es considera una càrrega uniforme de 4 kN/m² a la llosa superior.

6.2. ACCIONS INDIRECTES

Les accions indirectes estan originades per fenòmens capaços d'engendrar forces d'una manera indirecta, en imposar deformacions o imprimir acceleracions a l'estructura, sent, per tant, funció de les característiques de deformació de la pròpia estructura.

Poden ser sísmiques, tèrmiques i reològiques exposant-se a continuació les corresponents al sisme que és la que es considera.

SISME

En la norma de construcció sismoresistent (NCSR-02), la perillositat sísmica del territori nacional es defineix mitjançant el mapa de perillositat sísmica. Aquest mapa subministra, expressada en relació al valor de la gravetat g, l'acceleració sísmica bàsica a_b, un valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny i el coeficient de contribució K, que té en compte la influència dels diferent tipus de terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.

Segons el mapa de la Norma sismoresistent (i el complementari llistat amb les dades a_b i k per municipi) l'acceleració bàsica a_b del nostre àmbit d'estudi Sant Joan Despí (Barcelona) és de 0,04 g.



CATALUÑA

PROVINCIA DE BARCELONA

SANT JOAN DESPÍ	0,04	(1,0)

En el present cas ens trobem davant d' una construcció d'importància normal, d' acord amb la classificació que estableix la Norma en el seu capítol 1.2.2.en què assenyala:

2 D'importància normal:

Aquelles on la destrucció per terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.

En el present cas i d' acord igualment amb l'esmentada Norma,

"L'aplicació d'aquesta Norma és obligatòria en les construccions recollides a l' article 1.2.1, excepte:

- En les construccions d' importància moderada.

- En les edificacions d' importància normal o especial quan l' acceleració sísmica bàsica a_b sigui inferior a 0,04 g, essent g l' acceleració de la gravetat.

- En les construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica a_b (art. 2.1) sigui inferior a 0,08 g. No obstant això, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, a_c, (art. 2.2) és igual o major de 0,08 g.

Tenint en compte l'anterior en les estructures abordades en aquesta Part 1 s'està en el tercer d'aquests supòsits ja que es planteja en l'estructura llosa de fonamentació (assimilable a pòrtics ben arriostrats) i l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,08 g (en concret 0,04 g).

D'acord amb això no cal incloure l'acció sísmica en el càlcul.

6.3. COEFICIENTS DE COMBINACIÓ D´ACCIONS

Per als càlculs abordats es consideren els següents coeficients de majoració de les accions:

ESTATS LÍMIT ÚLTIMS - VALORS DELS COEFICIENTS γ_F				
Tipus d'acció	Situacions persistents i transitòries		Situacions accidentals	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γ_G = 1,0	γ_G = 1,35	γ_G = 1,0	γ_G = 1,0
Pretensat	γ_G = 1,0	γ_G = 1,0	γ_G = 1,0	γ_G = 1,0
Permanent de valor no constant	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,50	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,0
Variable	γ_Q = 0,0	γ_Q = 1,50	γ_Q = 0,0	γ_Q = 1,0
Accidental	----	----	γ_A = 1,0	γ_A = 1,0

ESTATS LÍMIT DE SERVEI - VALORS DELS COEFICIENTS γ_F			
Tipus d'acció		Situacions persistents i transitòries	
		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G = 1,0	γ_G = 1,0
Pretensat	Armadura pretesa	γ_P = 0,95	γ_P = 1,05
	Armadura postesa	γ_P = 0,90	γ_P = 1,10
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G'}$ = 1,0	$\gamma_{G'}$ = 1,0
Variable		γ_Q = 0,0	γ_Q = 1,0

6.4. COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT DE LES ACCIONS

D'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), per a les diferents situacions de projecte, els coeficients de simultaneïtat adoptats en les accions de projecte, són els següents (taula 4.2 del Document Bàsic SE Seguretat Estructural):

COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT	**Ψ_0**	**Ψ_1**	**Ψ_2**
Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories segons DB-SE-AE)			
- Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
- Zones administratives (Categoria B)	0,7	0,5	0,3
- Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
- Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
- Zones de trànsit i d'aparcaments de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria F)	0,7	0,7	0,6
- Cobertes transitables (Categoria G)	(1)		
- Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria H)	0	0	0
Neu			
- per a altituds > 1000 m	0,7	0,5	0,2
- per a altituds ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

(1) En les cobertes transitables, s' adoptaran els valors corresponents a l'ús des del qual s' accedeix.

7. MÈTODE DE CÁLCUL

En el present apartat s'exposa la metodologia i model tridimensional plantejat per al càlcul de les estructures projectades, obtenint els esforços en els diferents elements estructurals i deduint l'armadura necessària i comportament estructural en cadascun dels murs i solera.

Tal com s'ha assenyalat anteriorment, els recintes i dipòsits en contacte amb aigua es construiran mitjançant lloses i murs de formigó armat (HA-30, B-500-S), d'acord amb el CE.

Amb les hipòtesis bàsiques i d'acord amb el control normal dels coeficients de les accions per als estats límits últims i de servei, establerts al CE, obtindrem els diferents escenaris que ens permeten calcular les envolupants d'esforços pèssims, tant en estat límit últim com de servei (ENVELU i ENVELS).

L'estructura s'han modelitzat i calculat a través del programa de modelització d'elements finits per al càlcul i dimensionament d'estructures tridimensionals SAP-2000 de l'empresa CSI (Computers & Structures Inc) amb número de llicència-usuari 7008/14844.

Es tracta d'un programa de modelització d'elements finits per al càlcul i dimensionament d'estructures tridimensionals basat en elements tipus barra i tipus shell units en els nusos de l' estructura. S'estableixen les coaccions en funció de l'estructura plantejada, així com s'imposen les condicions de suport en funció del terreny infrajacent.

En el present cas, s'han modelitzat elements tipus shell de dimensions en general de l'ordre d'entre 0,5 i 1,0 m en ambdues direccions, excepte en aquelles zones en què la geometria i/o dimensions així ho imposin.

Els suports es materialitzen mitjançant les restriccions que suposen les molles que simulen el suport de l'estructura sobre el terreny (coeficient de balast). Un cop obtinguts els esforços amb el programa es dimensionen i comproven les diferents seccions (murs, soleres i lloses).

Un aspecte de gran importància a destacar dels càlculs realitzats és que en modelitzar l'estructura en 3D se simula amb gran exactitud el comportament de l'estructura, que a la pràctica se situa en un estadi intermedi entre el que seria una mènsula (cas de murs) i una llosa.

D'aquesta manera, és evident que el repartiment d'esforços entre els diferents elements estructurals origina que amb freqüència aquest "efecte placa" redundi en benefici dels esforços, molt menors del que s'obtindria per un càlcul simplificat. Així mateix, la modelització permet l'estudi i càlcul detallat de les cantonades de l'estructura on es desenvolupen esforços horitzontals, que d'una altra manera no és possible detectar i pot ocasionar la ruïna de l'estructura.

Així s'ha comprovat que amb els gruixos proposats n'hi ha prou amb l'armadura mínima en gran part de l'estructura excepte, lògicament, en aquelles zones on les sol·licitacions són més exigents.

Referent a això, s'ha abordat en primer lloc el càlcul de les quanties mínimes d'armadura necessàries (mecàniques i geomètriques) per als diferents gruixos de lloses i murs així com els moments de servei i majorats que resisteixen aquestes armadures mínimes.

D'aquesta manera es podran comprovar de manera immediata aquells casos en què l'armadura serà mínima, comparant els esforços obtinguts amb els mínims ara deduïts.

En les següents taules es mostren les quanties d' armadura que, per simplicitat en obra, s'adoptaran en funció del gruix dels murs i lloses, així com els següents elements:

- Armadura mecànica mínima calculada segons el CE per a seccions de formigó armat en dilució simple quan la resistència del formigó és inferior a 50 N/mm2 (en el present cas 30 N/mm2).
- Quanties geomètriques mínimes calculades.
- Diàmetre i nombre de barres corresponents a l'armadura adoptada.
- Moment màxim resistent i moment màxim de fissuració (amb una obertura de fissura mínima), correspon als màxims que permet disposar segons l'armadura adoptada.

Un aspecte que s'entén de gran importància és que en els elements d'obra civil (soleres, murs i lloses essencialment) s'ha de considerar que en qualsevol de les cares i direccions de la secció es pot produir flexió en tenir bé l'efecte de l'empenta de les terres (amb dipòsit buit) o l'empenta de l'aigua interior o l'empenta del nivell freàtic.

Respecte al moment de fissuració és important fixar amb precisió el mateix, ja que és el llindar a partir del qual es farà necessari disposar reforç (per a l'Estat Límit de Servei) cas de superar-se l'obertura màxima permesa (0,1 mm en aquest cas).

Referent a això és important exposar i obtenir el Moment de fissuració per a les diferents seccions proposades.

En primer lloc es dedueix la resistència mitjana a tracció en funció de la resistència característica com:

$$f_{ct,m} = 0{,}30 \times (f_{ck})^{2/3}$$

Una vegada deduït aquest valor, es tindrà la resistència mitjana a flexotracció com el valor major dels següents,

$$f_{ct,fl} = \max\{(1{,}6 - h/1000) \times f_{ct,m};\ f_{ct,m}\}$$ sent h el costat de la secció

Finalment, s'obtindrà el Moment de fissuració de la secció com el producte de la resistència mitjana a flexotracció pel mòdul resistent de la mateixa, amb la qual cosa, per al cas de seccions rectangulars, es tindrà:

Mfis = fct,m,flx W = fct,m,flx (1/6 b h2)

D' aquesta manera es dedueixen els moments de fissuració per als diferents gruixos proposats, els quals s'exposen en el quadre resum posterior juntament amb les armadures mínimes d'acer a considerar. Com s'ha esmentat anteriorment, s'han calculat els paràmetres definits per als diferents gruixos plantejats, que són:

- Murs de 40 i 30 cm de gruix.
- Soleres de fonamentació de 40 i 30 cm de gruix.
- Lloses de 20 i 25 cm de gruix

Gruix mur (m)	Armadura mínima CE			**ARMADURA ADOPTADA (nº de barres-diàmetre)**	Moment màxim resistent (kN·m)	MOMENT FISURACIÓ (kN·m)
	Armadura mecànica (cm^2)	Armadura geomètrica vertical (cm^2)	Armadura geomètrica horitzontal (cm^2)			
0,20	3,68	1,80	3,20	**4Φ12**	28,35	27,03
0,25	4,60	2,25	4,00	**5Φ12**	47,37	40,73
0,30	5,52	2,70	4,80	**5Φ12**	59,65	56,48
0,40	7,36	3,60	6,40	**4Φ16**	118,73	92,69

Gruix solera (m)	Armadura mínim CE			**ARMADURA ADOPTADA (nº de barres-diàmetre)**	Moment màxim resistent (kN·m)	MOMENT FISURACIÓ (kN·m)
	Armadura mecànica (cm^2)	Armadura geomètrica longitudinal (cm^2)	Armadura geomètrica transversal (cm^2)			
0,20	3,68	1,80	1,80	**4Φ12**	28,35	27,03
0,25	4,60	2,25	2,25	**5Φ12**	47,37	40,73
0,30	5,52	2,70	2,70	**5Φ12**	59,65	56,48
0,40	7,36	3,60	3,60	**4Φ16**	118,73	92,69

8. ARQUETA DE DERIVACIÓ. RESULTATS

En aquest apartat de resultats es realitza una anàlisi de l'armat necessari en els diferents elements de l'estructura. Amb la modelització en SAP s'obtenen els moments màxims (tant per a estat límit últim, com per a estat límit de servei); en funció d'aquests valors, cada estructura necessitarà un armat específic.

Tal i com es comprova a les sortides de resultats, a tota l'estructura es suficient amb l'armadura mínima (condicionada per l'armadura mecànica, que es la que resulta major en tots los casos).

A continuació s'inclouen en primer lloc l'exposició dels resultats obtinguts a través del programa SAP-2000 així com l'anàlisi d'esforços i armadura necessària en cada cas. En l'apartat posterior corresponent s'inclouen els gràfics obtinguts (dades d'entrada i resultats obtinguts, evolvents d'esforços) del programa SAP2000 corresponent a tots els casos analitzats:

- Definició seccions model SAP2000
- Definició accions de càlcul
- Evolvent Moments de fissuració (ENVELS) (positius i negatius, en ambdues direccions)
- Evolvent Moments Últims (ENVELU) (positius i negatius, en ambdues direccions)
- Desplaçaments eix Z (seients)

8.1. COMPROVACIÓ ESTAT LÍMIT ÚLTIM I ESTAT LÍMIT DE SERVEI

En primer lloc es mostren els esforços obtinguts després de la modelització amb el SAP2000 comprovant-se que en cap cas se supera els valors corresponents a l'armadura mínima (fissuració i/o estat límit últim) per la qual cosa no cal cap reforç.

..

	Moments Màxims positius (KN·m)			
	Moment horitzontal exterior en murs, longitudinal inferior a lloses (M_{11})		Moment vertical exterior en murs, transversal inferior a lloses (M_{22})	
	Estat Límit Últim	Estat límit de servei	Estat Límit Últim	Estat límit de servei
Murs e=0,30 m	28,18	18,39	46,88	33,51
Solera e=0,30 m	40,72	29,33	29,57	21,27
Llosa e=0,20 m	9,16	6,45	8,64	6,09

	Moments Màxims negatius (KN·m)			
	Moment horitzontal interior en murs, longitudinal superior a lloses (M_{11})		Moment vertical interior en murs, transversal superior a lloses (M_{22})	
	Estat Límit Últim	Estat límit de servei	Estat Límit Últim	Estat límit de servei
Murs e=0,30 m	-30,99	-21,19	-10,56	-7,02
Solera e=0,30 m	-22,02	-16,33	-22,34	-16,56
Llosa e=0,20 m	-3,87	-3,07	-4,06	-3,22

Tenint en compte els resultats cal concloure el següent:

- S'ha modelitzat l'estructura íntegrament de forma conjunta, ja que permet apreciar el comportament real de l'estructura, així com optimitzar el disseny sobremanera.
- S'han contemplat totes les hipòtesis possibles incloent-hi la de arqueta plena sense terres en el trasdós, així com empenta de terres amb l´arqueta buida.
- Els gruixos adoptats (0,30 en murs i solera / 0,20 en llosa superior) són adequats, essent suficient armadura mínima en tots els casos.

8.2. DIMENSIONAMENT D´ARMADURES

D'acord amb tot el que s'ha exposat i els esforços obtinguts, es suficient amb disposar l'armadura mínima en la totalitat, resultant:

ELEMENT	**Gruix (m)**	**Horitzontal interior**	**Vertical interior**	**Horitzontal exterior**	**Vertical exterior**
MURS	0,30	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml

	Gruix (m)	**Longitudinal superior**	**Transversal superior**	**Longitudinal inferior**	**Transversal inferior**
SOLERA	0,30	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml

	Gruix (m)	**Longitudinal superior**	**Transversal superior**	**Longitudinal inferior**	**Transversal inferior**
LLOSA SUP	0,20	4 Φ 12 pml	4 Φ 12 pml	4 Φ 12 pml	4 Φ 12 pml

8.3. TENSIÓ MÀXIMA SOBRE EL TERRENY

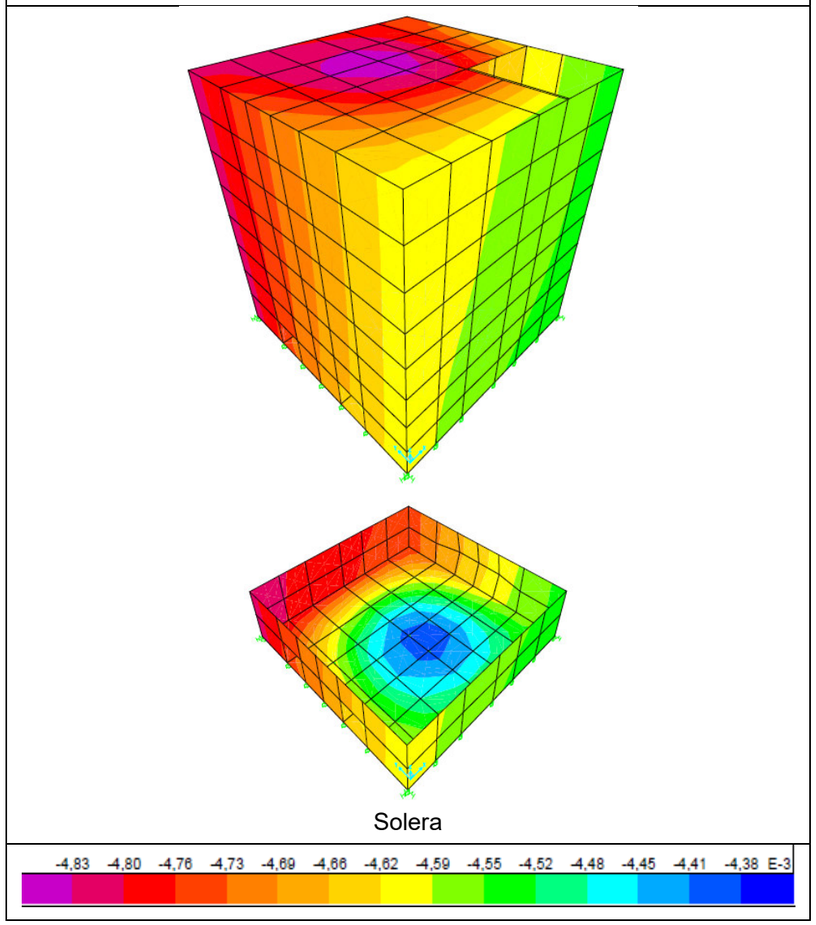
La modelització realitzada permet obtenir igualment la tensió sobre el terreny.

Els valors obtinguts per a la Tensió màxima sobre el terreny (valors mitjans) són de 0,88 Kg/cm² i 1,24 Kg/cm² per a l'Estat Límit de Servei i Estat límit Últim respectivament , valors inferiors al màxim admissible establert a 3,0 Kg/cm², tal com s'indica a l'Informe Geotècnic realitzat.

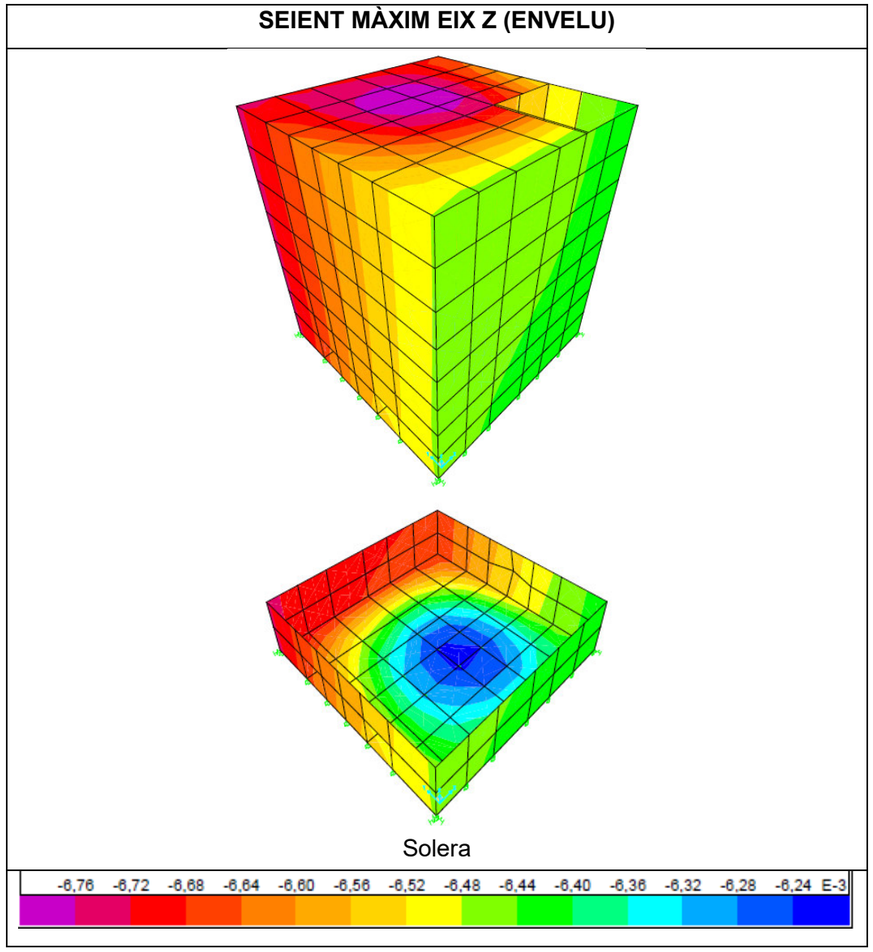
8.4. SEIENT MÀXIM

Els seients de l'estructura són reduïts i admissibles obtenint-se un valor mitjà de 4,83 mm (Estat límit de servei) i 6,76 mm (Estat límit últim).

SEIENT MÀXIM EIX Z (ENVELS)



SEIENT MÀXIM EIX Z (ENVELU)



9. ESTACIÓ BOMBEIG. RESULTATS

En aquest apartat de resultats es realitza una anàlisi de l'armat necessari en els diferents elements de l'estructura. Amb la modelització en SAP s'obtenen els moments màxims (tant per a estat límit últim, com per a estat límit de servei); en funció d'aquests valors, cada estructura necessitarà un armat específic.

Tal i com es comprova a les sortides de resultats, a tota l'estructura es suficient amb l'armadura mínima (condicionada por l'armadura mecànica, que es la que resulta major en tots los casos).

A continuació s'inclouen en primer lloc l'exposició dels resultats obtinguts a través del programa SAP-2000 així com l'anàlisi d'esforços i armadura necessària en cada cas. En l'apartat posterior corresponent s'inclouen els gràfics obtinguts (dades d'entrada i resultats obtinguts, evolvents d'esforços) del programa SAP2000 corresponent a tots els casos analitzats:

- Definició seccions model SAP2000
- Definició accions de càlcul
- Evolvent Moments de fissuració (ENVELS) (positius i negatius, en ambdues direccions)
- Evolvent Moments Últims (ENVELU) (positius i negatius, en ambdues direccions)
- Desplaçaments eix Z (seients)

9.1. COMPROVACIÓ ESTAT LÍMIT ÚLTIM I ESTAT LÍMIT DE SERVEI

En primer lloc es mostren els esforços obtinguts després de la modelització amb el SAP2000 comprovant-se que en cap cas se supera els valors corresponents a l'armadura mínima (fissuració i/o estat límit últim) per la qual cosa no cal cap reforç.

..

	Moments Màxims positius (KN·m)			
	Moment horitzontal exterior en murs, longitudinal inferior a lloses (M_{11})		Moment vertical exterior en murs, transversal inferior a lloses (M_{22})	
	Estat Límit Últim	Estat límit de servei	Estat Límit Últim	Estat límit de servei
Murs e=0,40 m	64,52	42,13	100,37	75,33
Murs e=0,30 m	56,43	37,11	18,27	12,58
Solera e=0,40 m	37,93	28,39	81,91	56,46
Solera e=0,30 m	32,93	24,23	18,13	11,97
Llosa e=0,25 m	11,47	8,80	23,45	16,60

	Moments Màxims negatius (KN·m)			
	Moment horitzontal interior en murs, longitudinal superior a lloses (M_{11})		Moment vertical interior en murs, transversal superior a lloses (M_{22})	
	Estat Límit Últim	Estat límit de servei	Estat Límit Últim	Estat límit de servei
Murs e=0,40 m	-48,38	-33,34	-46,03	-30,14
Murs e=0,30 m	-31,64	-21,83	-4,26	-3,29
Solera e=0,40 m	-28,49	-20,72	-54,13	-39,91
Solera e=0,30 m	-16,86	-12,36	-16,39	-12,12
Llosa e=0,25 m	-5,08	-3,75	-9,23	-7,07

Tenint en compte els resultats cal concloure el següent:

- S'ha modelitzat l'estructura íntegrament de forma conjunta ja que permet apreciar el comportament real de l'estructura, així com optimitzar el disseny sobremanera.
- S'han contemplat totes les hipòtesis possibles incloent-hi la de pou ple sense terres en el trasdós així com empenta de terres amb el pou buit
- Els gruixos adoptats (0,30 i 0,40 m en murs i solera / 0,25 m en llosa superior) són adequats, sent suficient l'armadura mínima en tots els casos.

9.2. DIMENSIONAMENT D´ARMADURES

D'acord amb tot el que s'ha exposat i els esforços obtinguts, es suficient amb disposar l'armadura mínima en la totalitat, resultant:

ELEMENT	Gruix (m)	Horitzontal interior	Vertical interior	Horitzontal exterior	Vertical exterior
MURS	0,40	4 Φ 16 pml	4 Φ 16 pml	4 Φ 16 pml	4 Φ 16 pml
MURS	0,30	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml

	Gruix (m)	Longitudinal superior	Transversal superior	Longitudinal inferior	Transversal inferior
SOLERA	0,40	4 Φ 16 pml	4 Φ 16 pml	4 Φ 16 pml	4 Φ 16 pml
SOLERA	0,30	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml

	Gruix (m)	Longitudinal superior	Transversal superior	Longitudinal inferior	Transversal inferior
LLOSA SUP	0,25	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml	5 Φ 12 pml

9.3. TENSIÓ MÀXIMA SOBRE EL TERRENY

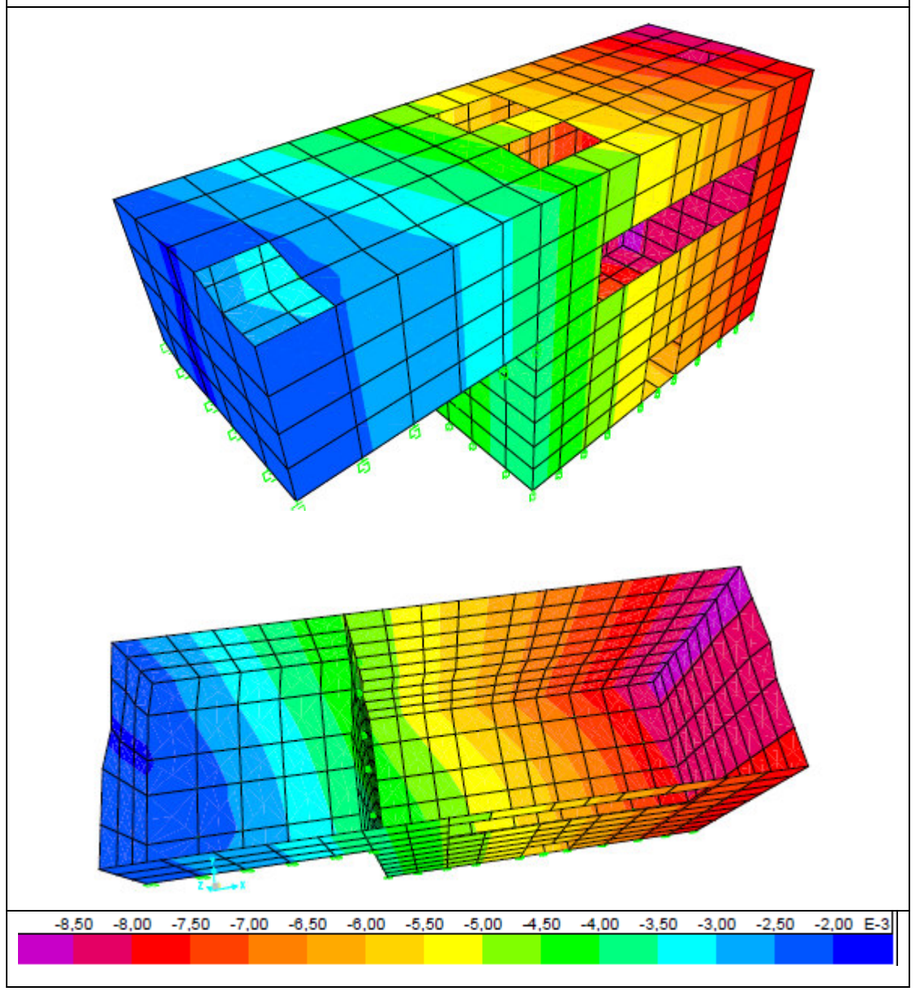
La modelització realitzada permet obtenir igualment la tensió sobre el terreny.

Els valors obtinguts per a la Tensió màxima sobre el terreny són de 0,75 Kg/cm² i 1,04 Kg/cm² per a l'Estat Límit de Servei i Estat límit Últim respectivament, valors inferiors al màxim admissible establert a 1,5 Kg/cm², tal com s'indica a l'Informe Geotècnic realitzat.

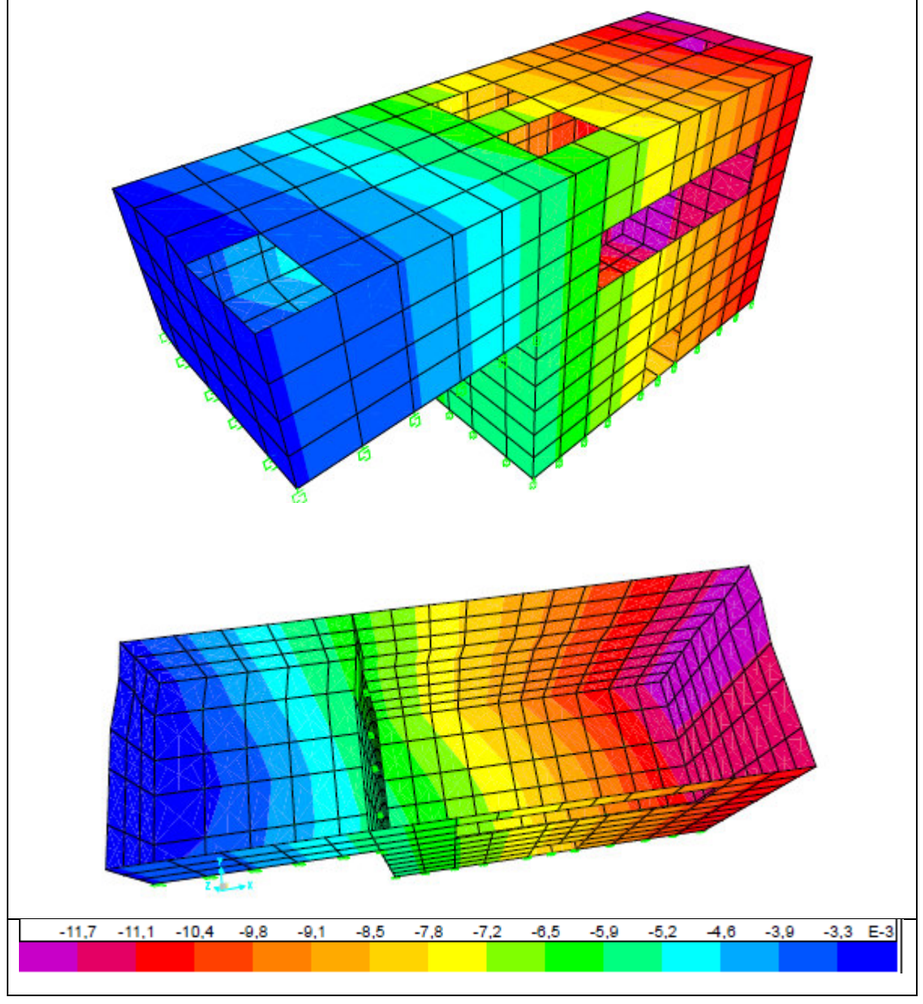
9.4. SEIENT MÀXIM

Els seients de l'estructura són reduïts i admissibles obtenint-se un valor mitjà de 8,5 mm (Estat límit de servei) i 11,7 mm (Estat límit últim).

SEIENT MÀXIM EIX Z (ENVELS)



SEIENT MÀXIM EIX Z (ENVELU)



10. CÀLCUL MECÀNIC DE CANONADES

Aquesta comprovació es realitza per les canonades d'impulsió i d'aspiració que en aquest projecte són d'acer inoxidable.

Per al càlcul dels gruixos de les canonades d'acer s'ha pres en consideració la norma americana AWWA M-11.

Tenint en compte que les canonades d'acer són aèries, les comprovacions a realitzar són les següents:

- Comprovació del gruix d'acer per a pressió interna.
- Comprovació del gruix total per a pressió interna negativa.

10.1.1.1. Pressió interna

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents:

$$T(1) = \frac{P_w * D/2}{l/S_w} \qquad T(2) = \frac{P_t * D/2}{l/S_t}$$

essent,

- T = Gruix de la paret del cilindre en mm.
- D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm.
- l = Límit elàstic de l'acer en Mpa.
- S_w = Factor de seguretat de valor 2,15.
- S_t = Factor de seguretat de valor 1,875.
- P_w = Pressió de servei.
- P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet.

En cap cas:

- l/2,15 no serà més gran que 120 MPa.
- l/1,875 no serà més gran que 150 MPa.

Per al càlcul de la pressió de servei s'ha de calcular la pressió del cop d'ariet.

Per establir el temps que dura la variació de la velocitat de l'aigua, és a dir, el temps que hi ha des que es produeix el tancament de l'element que produeix el cop d'ariet que provoca l'anul·lació del cabal fins a la parada de l'aigua es fa servir l'expressió de Mendiluce:

$$T = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot Hm}$$

on:

T: temps d'aturada de l'aigua (s).
L: longitud de la canonada (m).
v: velocitat de l'aigua (m/s).
Hm: alçada manomètrica de la instal·lació.
g: gravetat.
C i K: coeficients d'ajust experimentals que s'obtenen de les taules següents:

	Longitud de la canonada (m)				
	<500	≈500	500<L<1500	≈1500	>1500
Valors de K	2	1,75	1,5	1,25	1

	Pendent canonada		
	<20%	≈30%	≥40%
Valors de C	1	0,5	0

Amb aquest valor es pot calcular la longitud crítica de la instal·lació segons l'expressió següent:

$$Lc = \frac{a \cdot T}{2}$$

on:

a: celeritat de la conducció (m/s).
T: temps de parada.

El valor de la celeritat resulta de la següent fórmula:

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + K \cdot \frac{D}{e}}}$$

on:

a: celeritat de la conducció (m/s).
D: diàmetre de la canonada (mm).
e: gruix de la canonada (mm).
K coeficient representatiu de l'elasticitat del material de la canonada i que és funció del seu mòdul d'elasticitat (en kg/m^2) segons l'expressió:

$$K = \frac{10^{10}}{\varepsilon}$$

en què ε és mòdul d'elasticitat de la conducció que es pot obtenir de la taula següent:

Material	ε (kg/m^2)
Fosa	17x10^9
Acer	21x10^9
Formigó	3x10^9
PVC-U	3x10^8
PEAD	10^8
PRFV	2x10^9

10.1.1.2. Pressió interna negativa per a tubs aeris

Per a tubs aeris, en front l'actuació exclusiva de pressions interiors negatives s'ha de comprovar que el coeficient de seguretat front al col·lapse o abonyegament és superior a 2. Així doncs, s'ha de comprovar que:

$$\frac{Pcrit}{Pv} \geq 2$$

on:

- $Pcrit$: pressió crítica de vinclament de la canonada en N/mm^2 calculada segons la formulació de *Levy* (*AWWA* M11).
- Pv: depressió deguda a cops d'ariet, succions, etc. S'adopta el valor de 0,1 N/mm^2 que seria la màxima pressió que podria sol·licitar la canonada (el buit).
-

El valor de $Pcrit$ s'obté de la següent expressió:

$$Pcrit = \frac{2E}{1-\vartheta^2} \cdot (\frac{e}{Dm})^3$$

on:

E: mòdul d'elasticitat de la canonada (210.000 N/mm^2 per a l'acer).
ϑ: coeficient de *Poisson* de la canonada (0,3 per a l'acer).
e: gruix del tub en mm
Dm: diàmetre mig de la canonada = D_{ext} – e/2

En aquest cas es fan servir conduccions d'acer inoxidable de diàmetres nominals de 200 i 400 mm, amb una pressió màxima de treball de 1,00 mca i el cop d'ariet de 1,47 i 0,52 mca, respectivament.

Per a la selecció dels gruixos es tindrà en compte que en cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN<100mm T = 1,5 mm
100 ≤ DN ≤ 300 mm T = 2 mm
300 < DN ≤ 600 mm T = 3 mm.
600 < DN ≤ 800 mm T = 4 mm

Així doncs, els resultats per a les canonades de projecte en relació amb la pressió interna són els següents:

DN (mm)	200,00	400,00
D: diàmetre exterior (mm)	219,10	406,40
Pw: pressió de treball (N/mm2)	0,00	0,00
l: límit elàstic (N/mm2)	275,00	275,00
Sw: coeficient de seguretat	2,15	2,15
T(1): gruix (mm)	0,00	0,00

DN (mm)	200,00	400,00
D: diàmetre exterior (mm)	219,10	406,40
Pw: pressió cop d'ariet (mca)	1,47	0,52
Pt: pressió màx de treball inclòs cop d'ariet (N/mm2)	0,02	0,01
l: límit elàstic (N/mm2)	275,00	275,00
St: coeficient de seguretat	1,88	1,88
T(2): gruix (mm)	**0,02**	**0,01**

Com es pot comprovar, en ambdós càlculs els gruixos resultants són inferiors als mínims establerts a considerar.

Els resultats front al col·lapse o abonyegament són els següents:

DN (mm)	200	400
E Mòdul elasticitat (N/mm2)	210000	210000
n Coef de Poisson	0,3	0,3
D ext	219,10	406,40
e: gruix (mm)	2,00	3,00
Pcrit (N/mm2)	0,36	0,19

Pcrit (N/mm2)	0,36	0,19
Pv (N/mm2)	0,1	0,1
Pcrit/Pv	3,56	1,88
Comprovació	OK	NO

Prenent l'espessor del tub de DN400 de 3 mm no es compleix amb les condicions d'abonyegament, per tant, repetim la comprovació amb un espessor de 4 mm.

DN (mm)	200	400
E Mòdul elasticitat (N/mm2)	210000	210000
n Coef de Poisson	0,3	0,3
D ext	219,10	406,40
e: gruix (mm)	2,00	4,00
Pcrit (N/mm2)	0,36	0,45

Pcrit (N/mm2)	0,36	0,45
Pv (N/mm2)	0,1	0,1
Pcrit/Pv	3,56	4,47
Comprovació	OK	OK

Per tant, s'adoptarà un gruix de **2 mm** pels tubs d'acer de 200 mm de diàmetre nominal i un gruix de **4 mm** pels tubs d'acer de 400 mm de diàmetre nominal.

APÈNDIX 01. CÀLCULS ESTRUCTURALS. GRÀFICS SAP2000

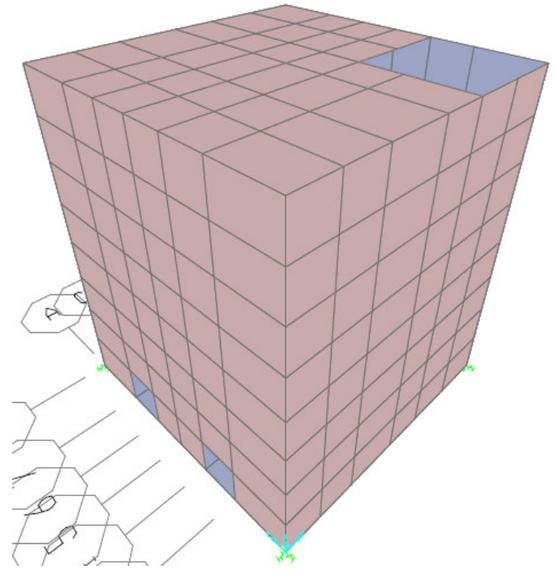
AP 01.1 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÁFICS SAP2000

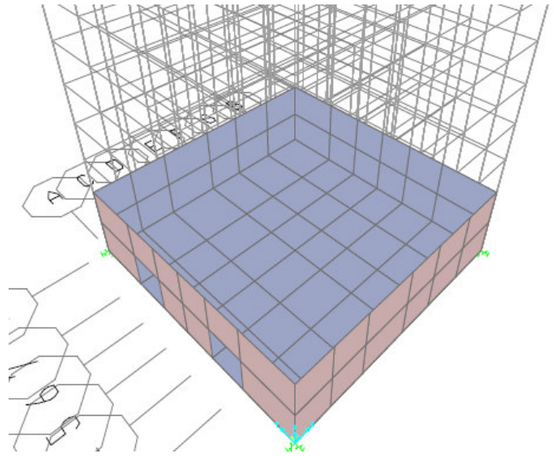
A continuació s'inclouen els gràfics obtinguts (dades d'entrada i resultats obtinguts, evolvents d'esforços) del programa SAP2000 corresponent a tots els casos analitzats:

- Definició seccions model SAP2000
- Definició accions de càlcul
- Evolvent Moments de fissuració (ENVELS) (positius y negatius, en ambdues direccions)
- Evolvent Moments Últims (ENVELU) (positius y negatius, en ambdues direccions)
- Desplaçaments eix Z (seients)

AP 01.1.1 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÀFICS SAP 2000: MODELITZACIÓ – SECCIONS I ACCIONS

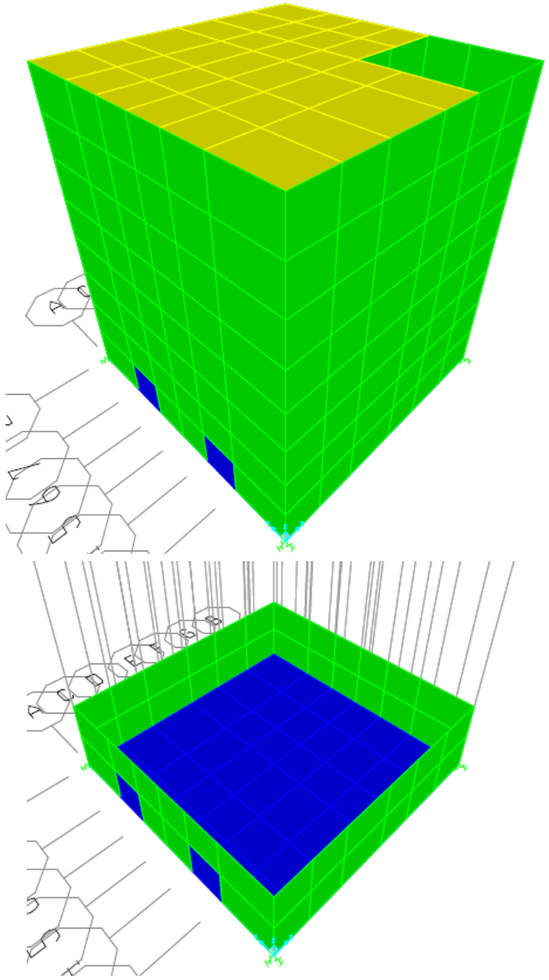
MODELITZACIÓ SAP2000





Solera

SECCIONS



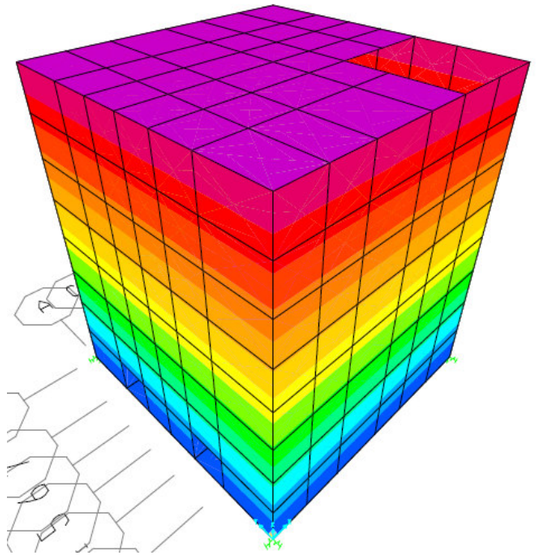
Solera

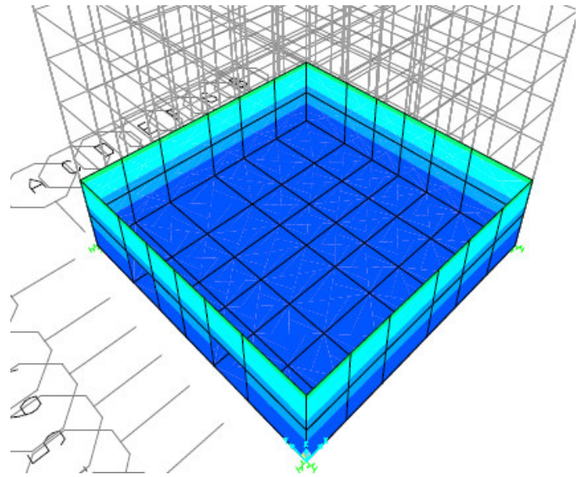
Solera e=0,30 m

Murs e=0,30 m

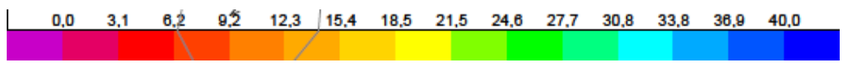
Llosa e=0,20 m

EMPEU AIGUA

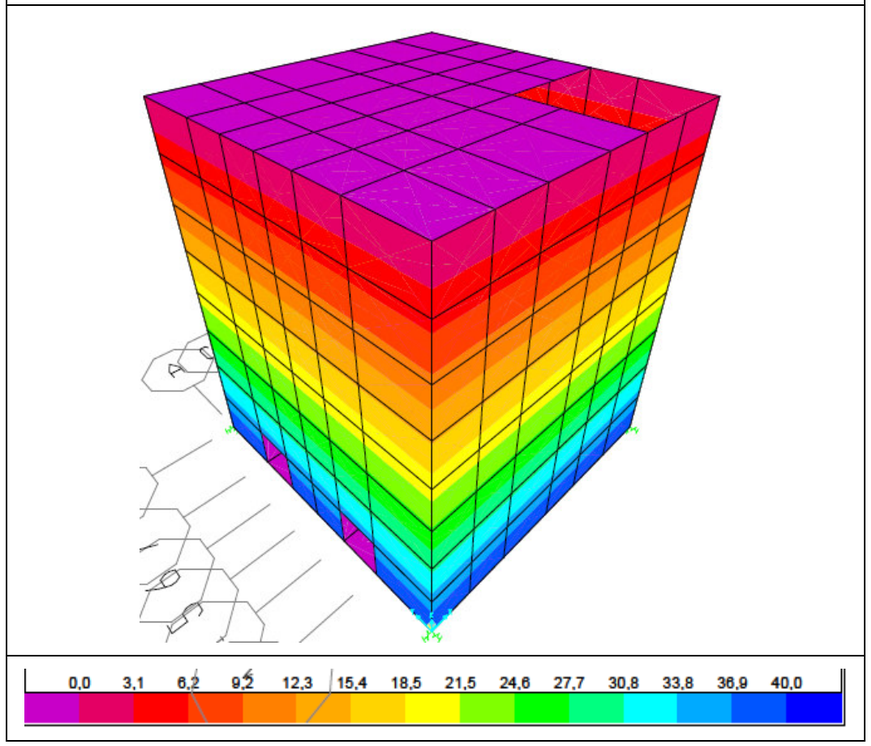




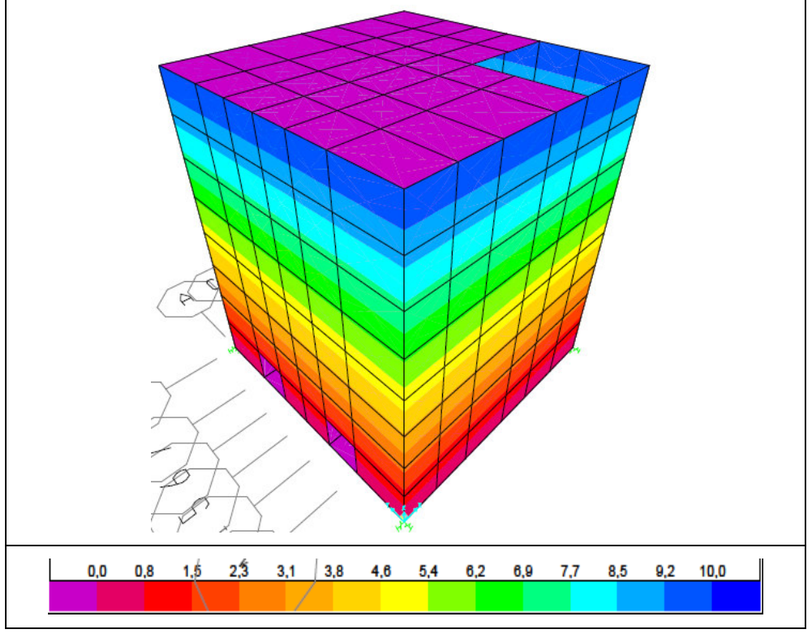
Solera



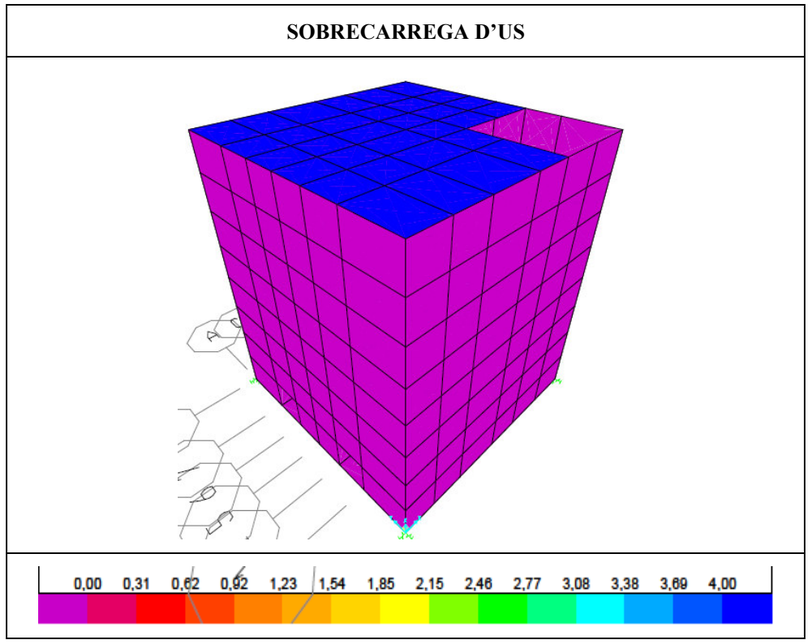
EMPEU TERRES



SOBRECARREGA TRANSIT RODAT

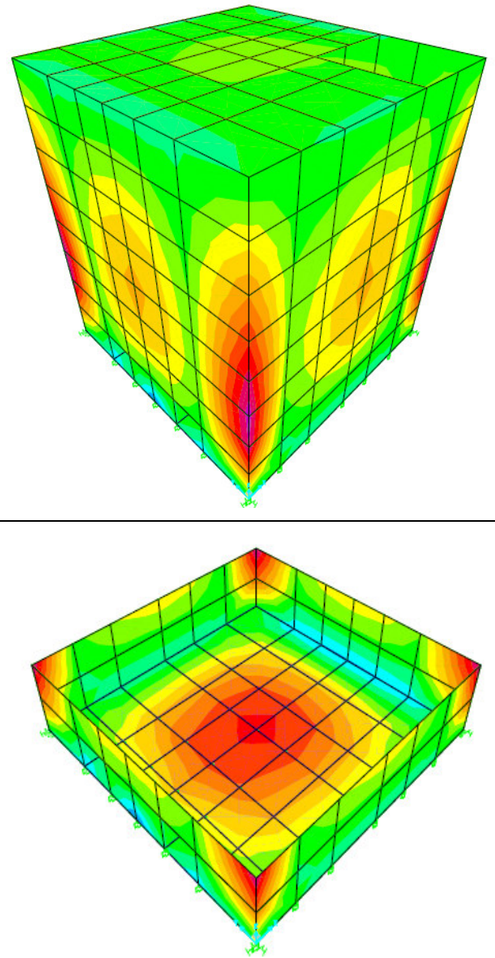


SOBRECARREGA D'US

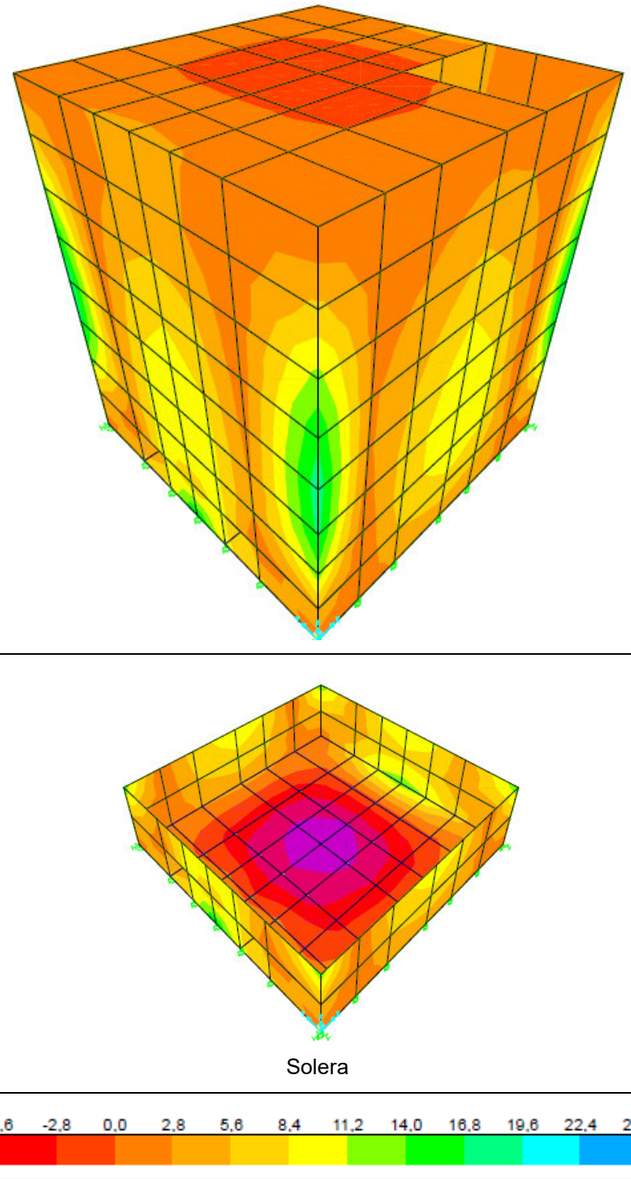


AP 01.1.2 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÀFICS SAP 2000: FISURACIÓ. ENVOLTANT MOMENTS SERVEI

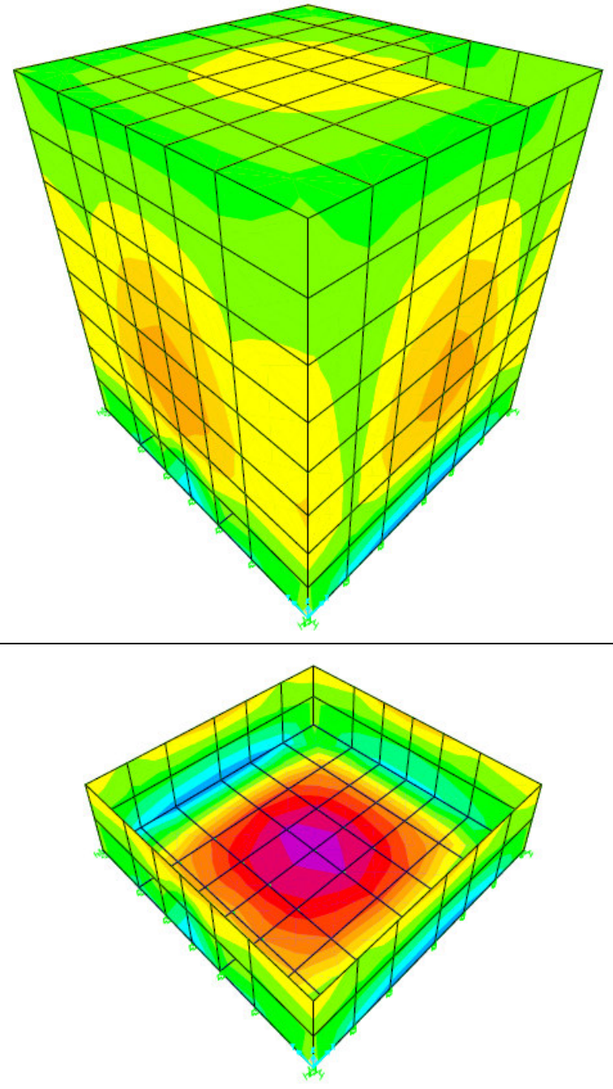
ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELS) – Armat interior horitzontal a murs / Armat superior longitudinal (eix X) a Lloses



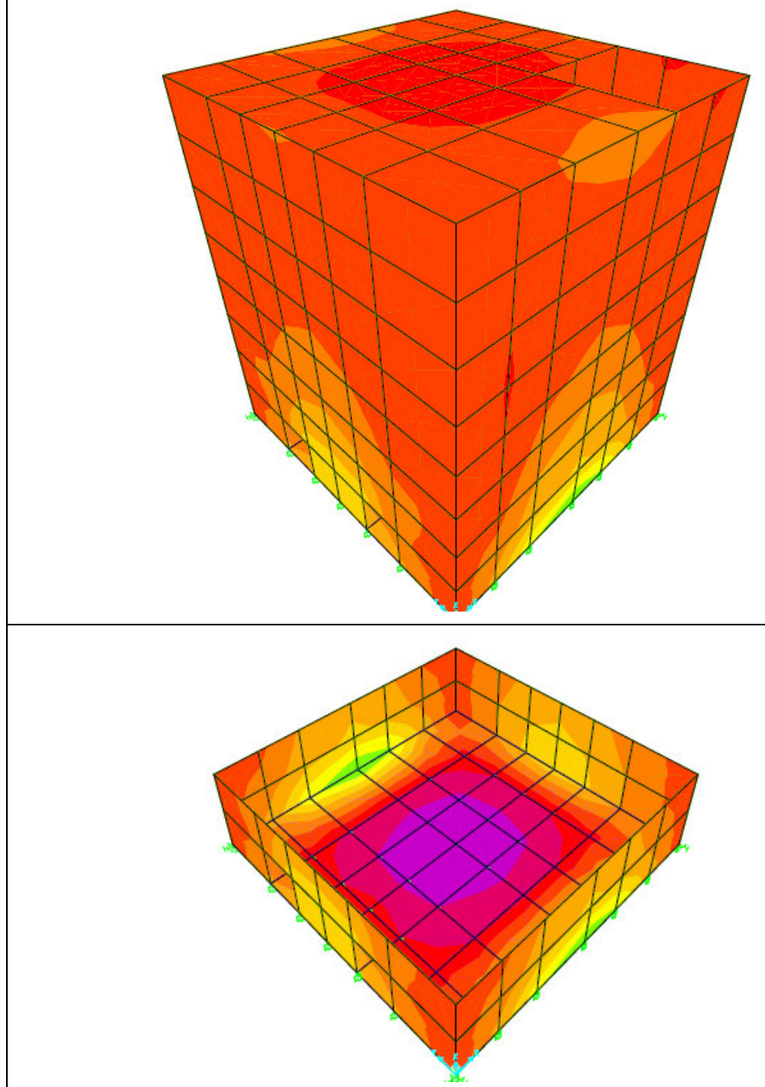
ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELS) – Armat exterior horitzontal a murs / Armat inferior longitudinal (eix X) a Lloses



ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELS) – Armat interior vertical a murs / Armat superior transversal (eix Y) a Lloses

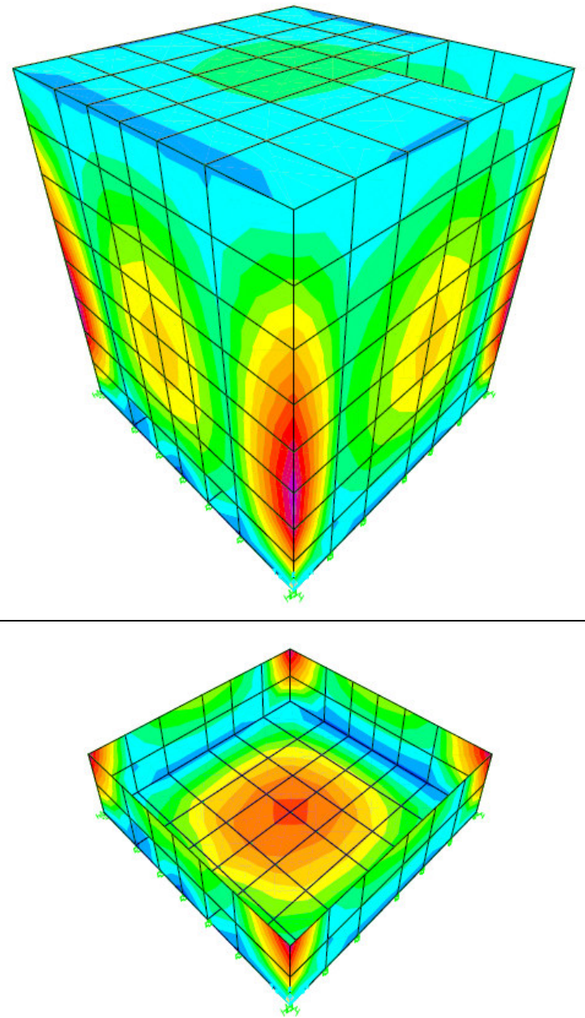


ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELS) – Armat exterior vertical a murs / Armat inferior transversal (eix Y) a Lloses

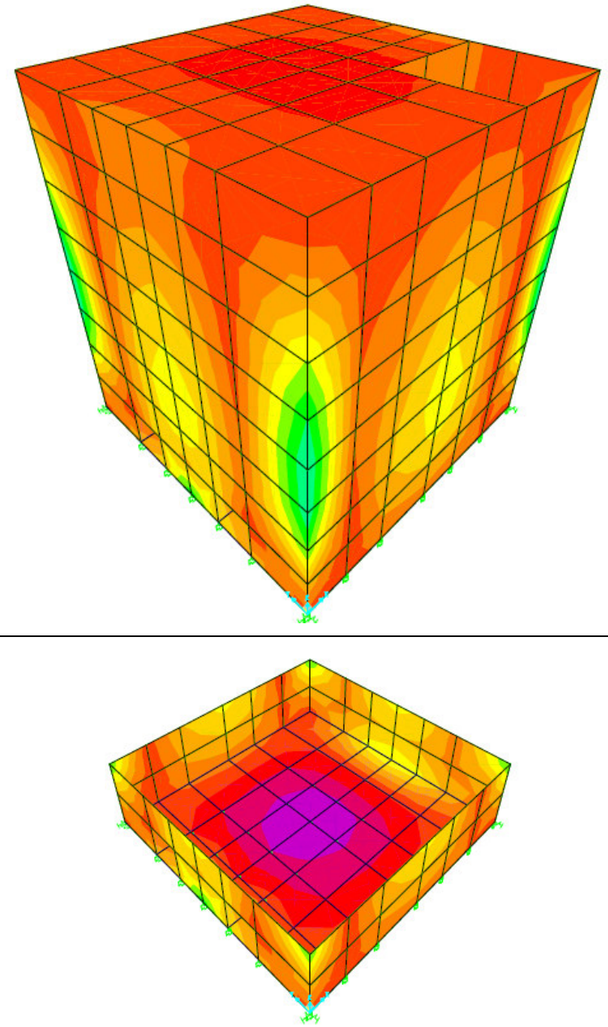


AP 01.1.3 – ARQUETA DE DERIVACIÓ. GRÀFICS SAP 2000: ENVOLTANT MOMENTS ULTIMS

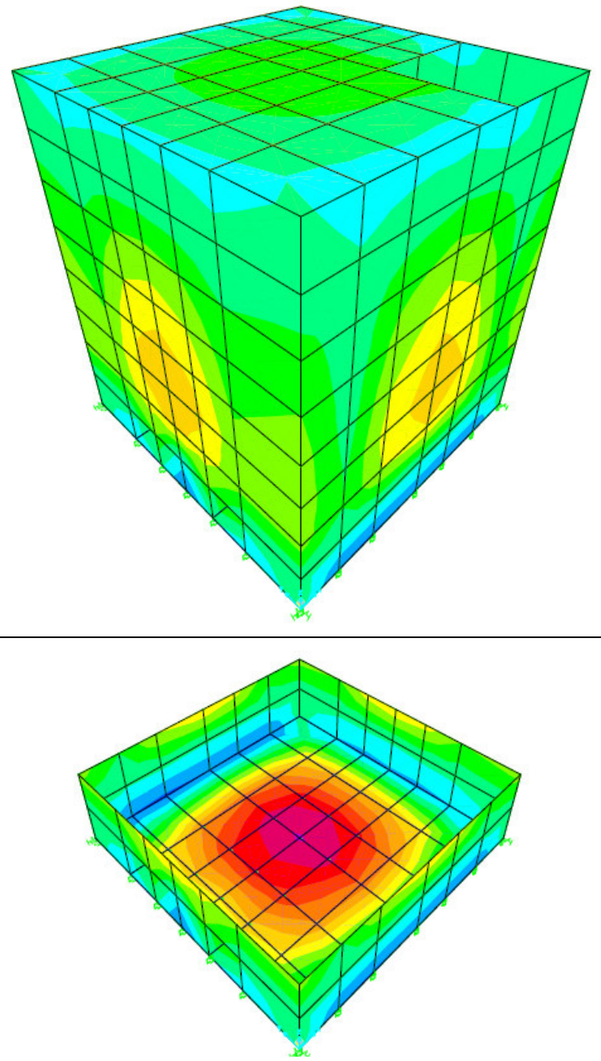
ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELU) – Armat interior horitzontal a murs / Armat superior longitudinal (eix X) a Lloses



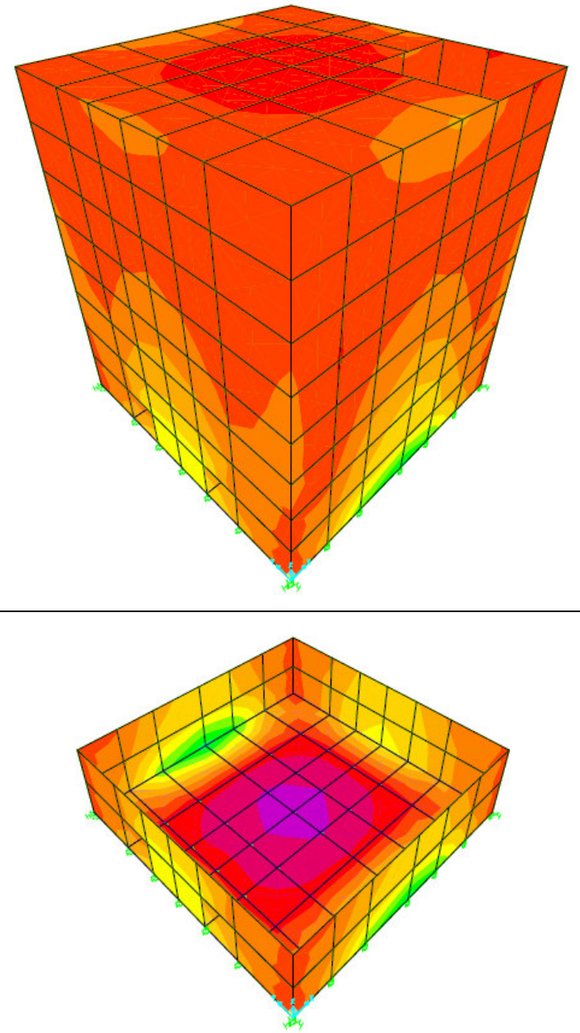
ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELU) – Armat exterior horitzontal a murs / Armat inferior longitudinal (eix X) a Lloses



ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELU) – Armat interior vertical a murs / Armat superior transversal (eix Y) a Lloses



ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELU) – Armat exterior vertical a murs / Armat inferior transversal (eix Y) a Lloses



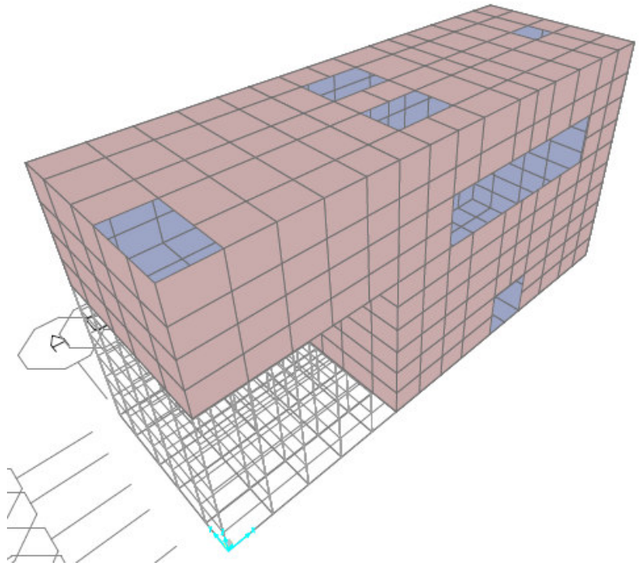
AP 01.2 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÁFICS SAP2000

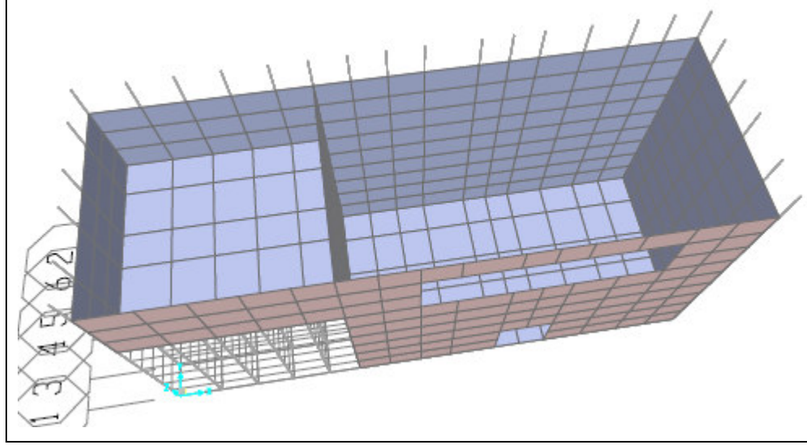
A continuació s'inclouen els gràfics obtinguts (dades d'entrada i resultats obtinguts, evolvents d'esforços) del programa SAP2000 corresponent a tots els casos analitzats:

- Definició seccions model SAP2000
- Definició accions de càlcul
- Evolvent Moments de fissuració (ENVELS) (positius y negatius, en ambdues direccions)
- Evolvent Moments Últims (ENVELU) (positius y negatius, en ambdues direccions)
- Desplaçaments eix Z (seients)

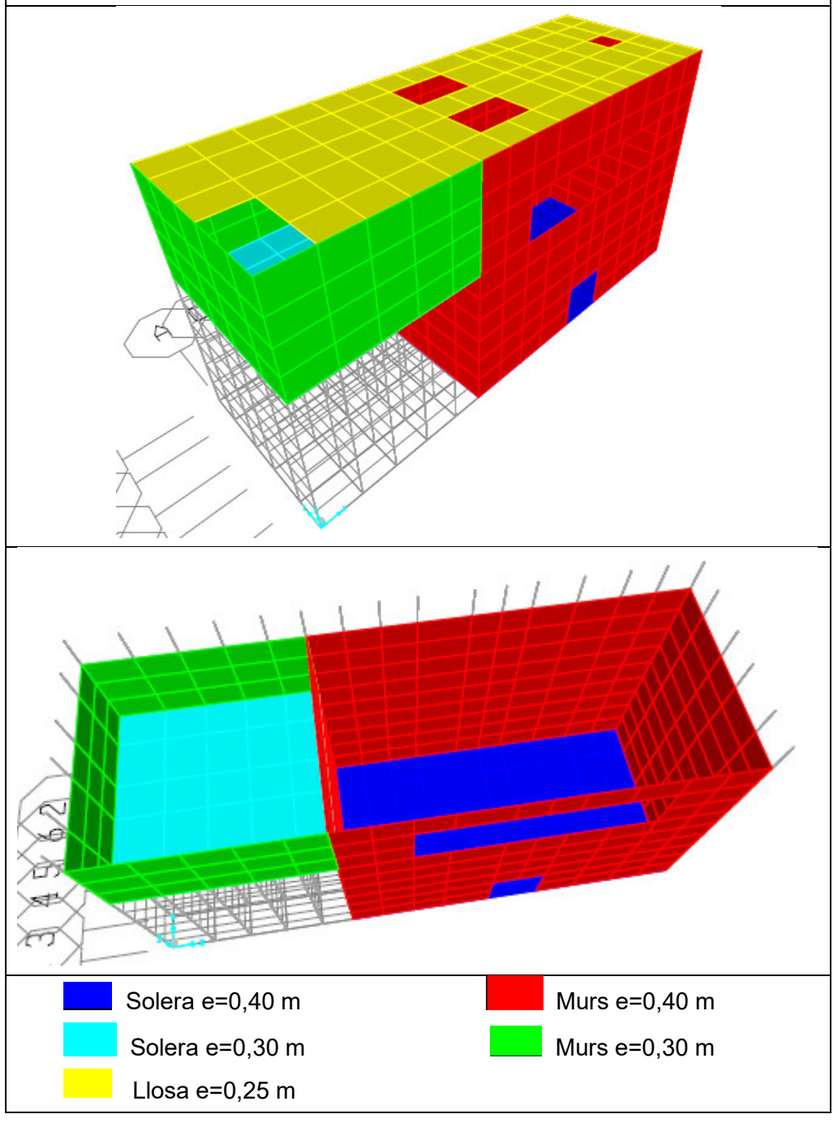
AP 01.2.1 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÀFICS SAP 2000: MODELITZACIÓ – SECCIONS I ACCIONS

MODELITZACIÓ SAP2000

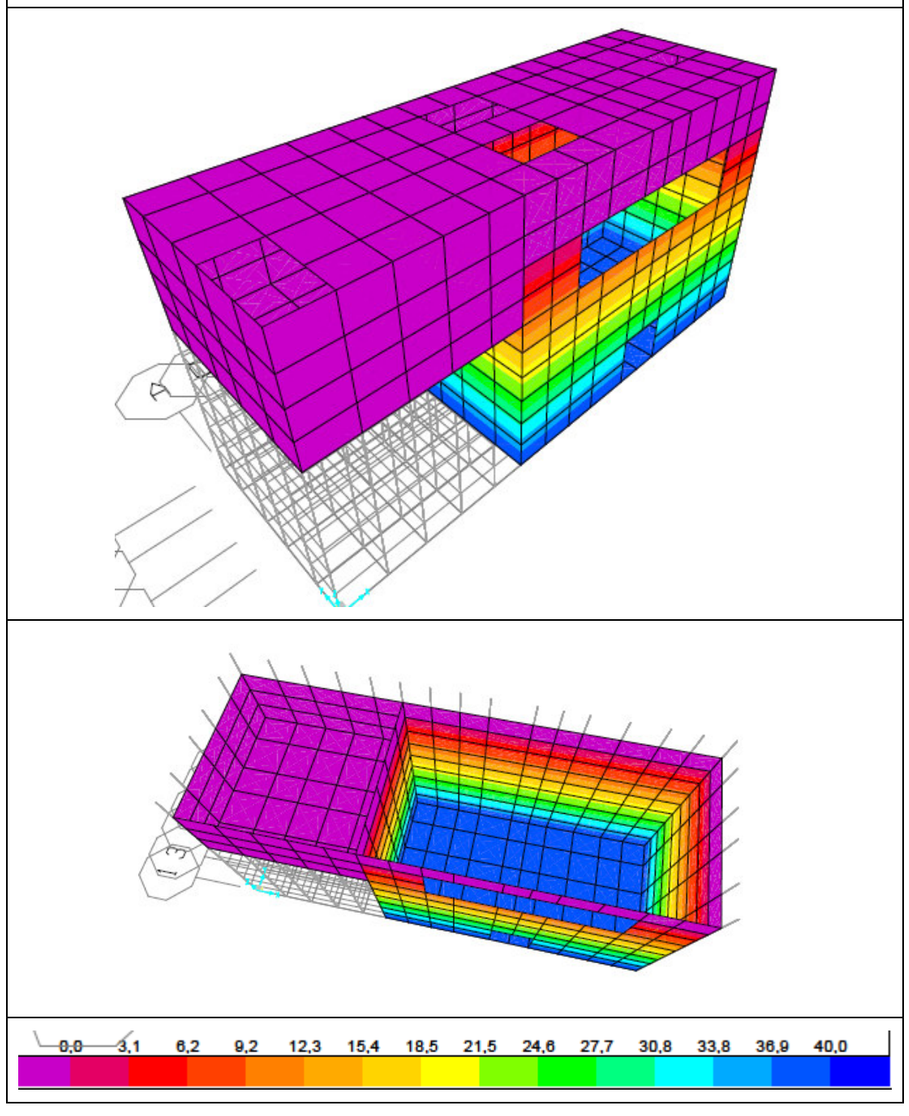




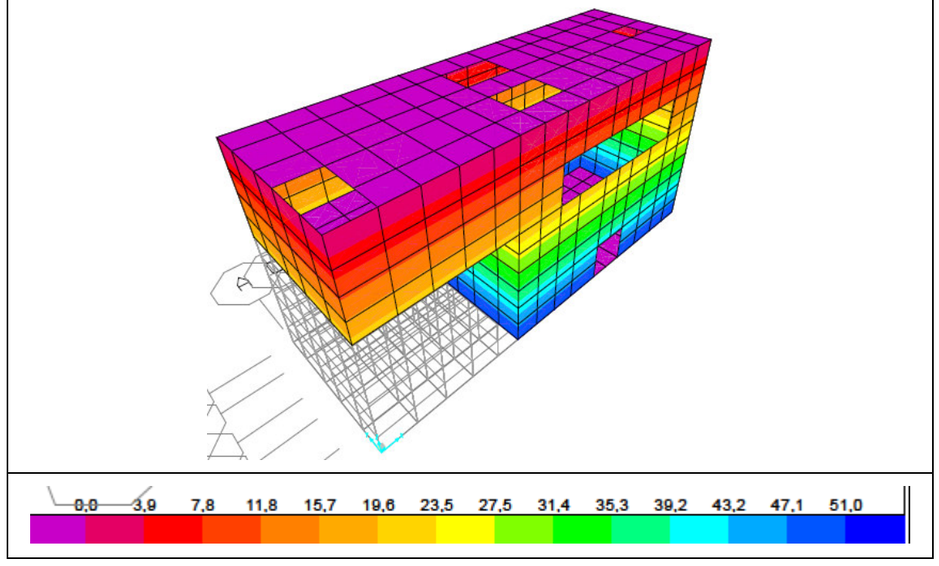
SECCIONS



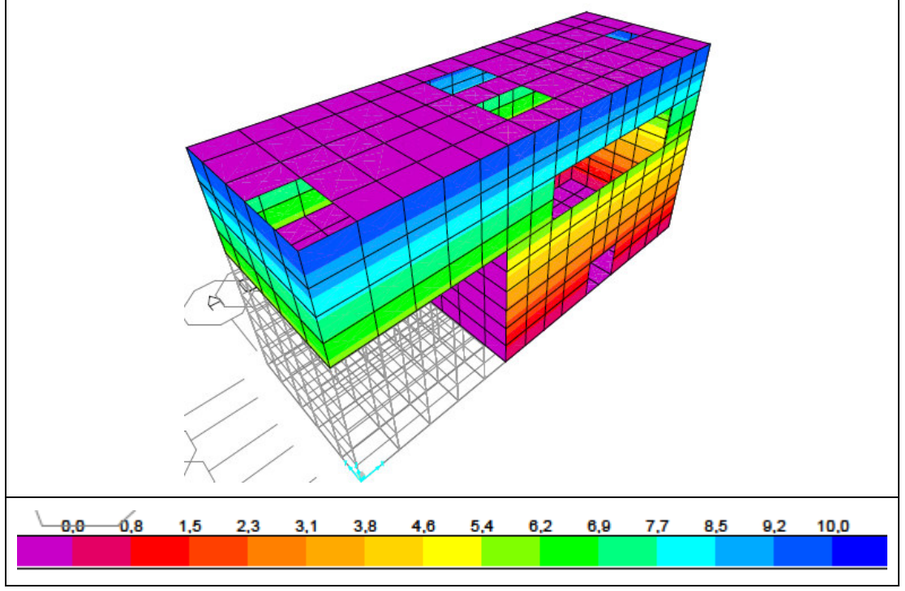
EMPEU AIGUA



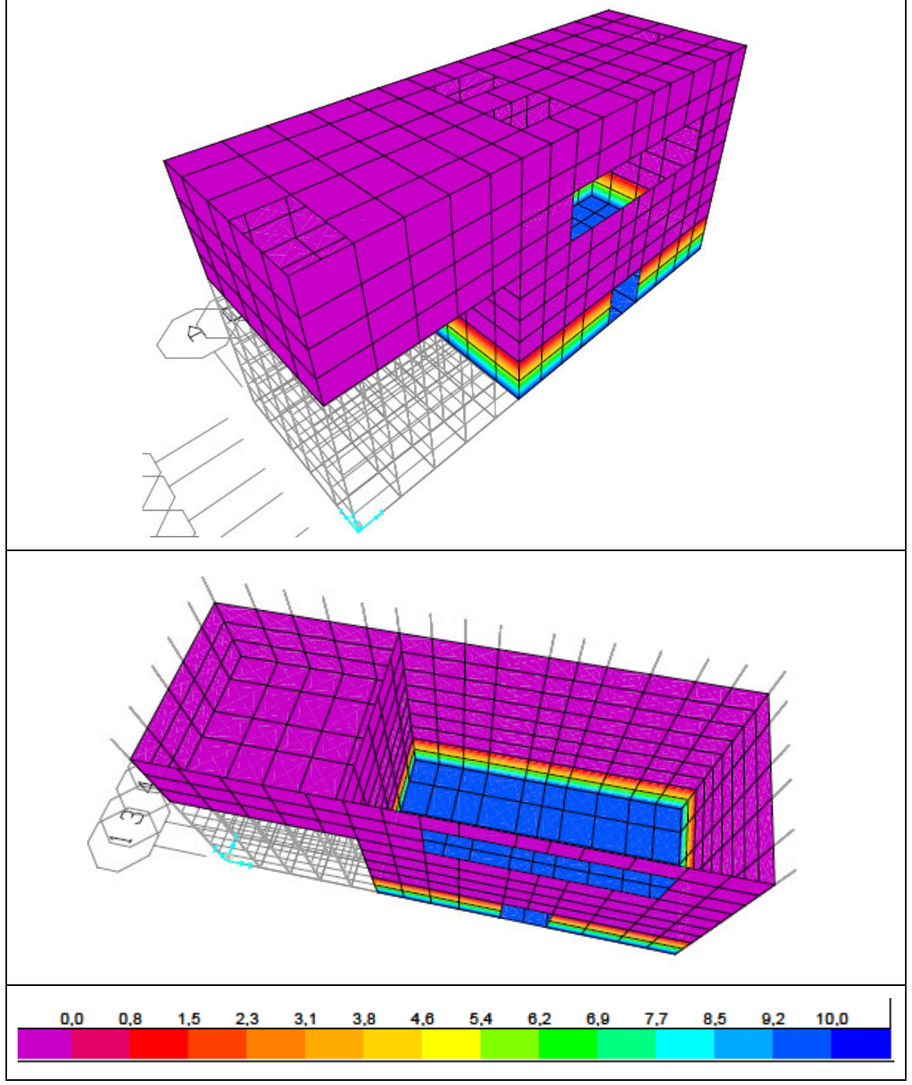
EMPEU TERRES



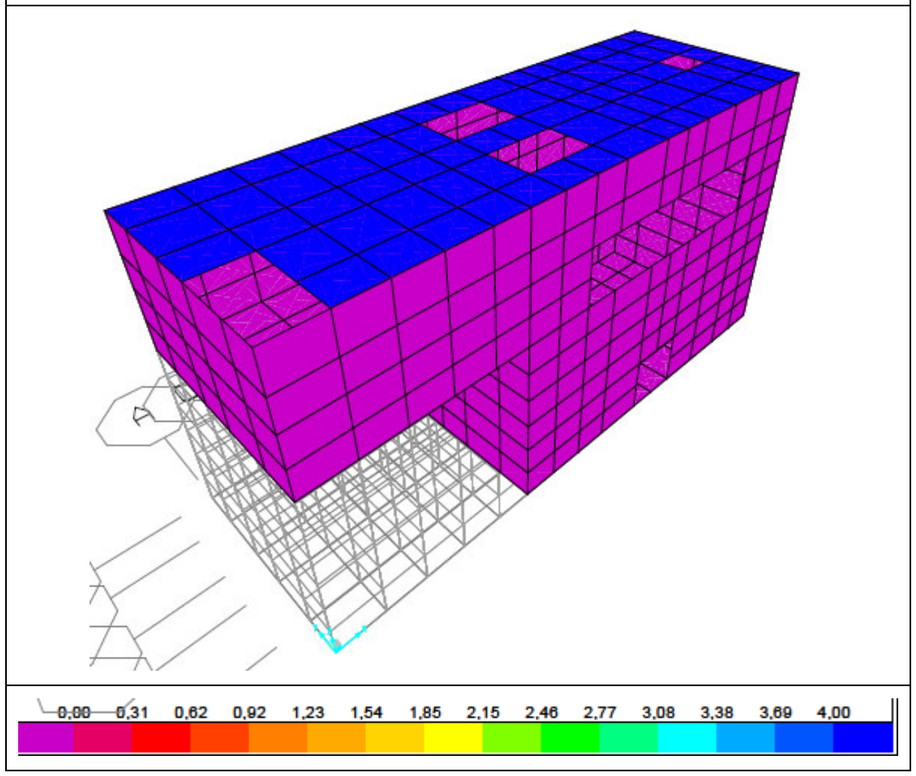
SOBRECARRAGA TRANSIT RODAT



NIVELL FREÀTIC

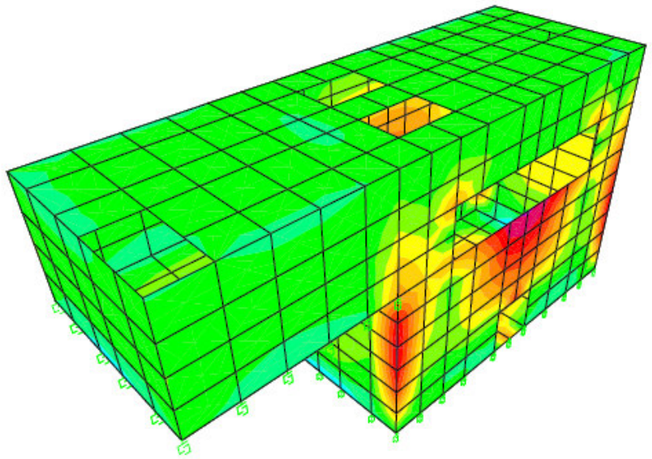


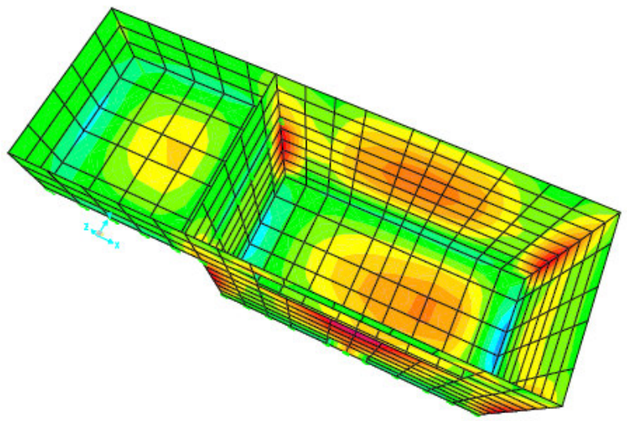
SOBRECARREGA D'US

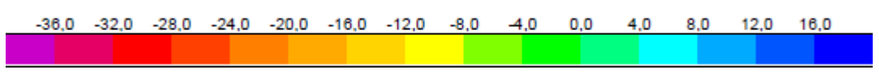


AP 01.2.2 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÀFICS SAP 2000: FISURACIÓ. ENVOLTANT MOMENTS SERVEI

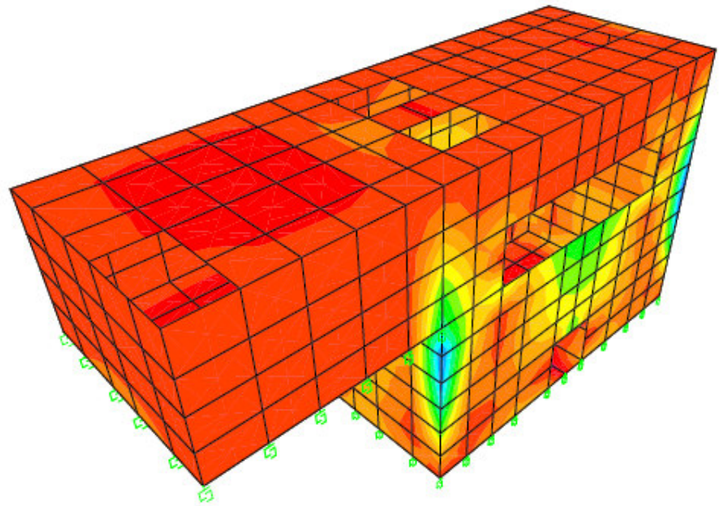
ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELS) – Armat interior horitzontal a murs / Armat superior longitudinal (eix X) a Lloses

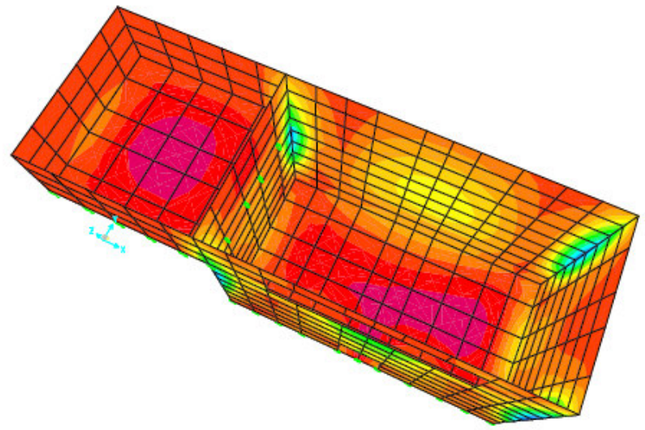


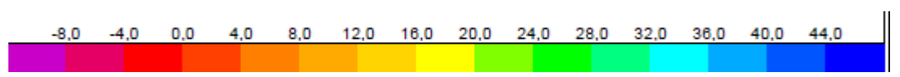




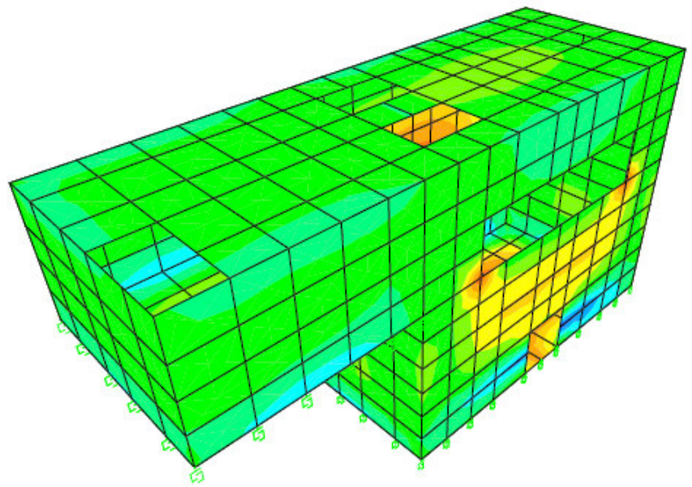
ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELS) – Armat exterior horitzontal a murs / Armat inferior longitudinal (eix X) a Lloses

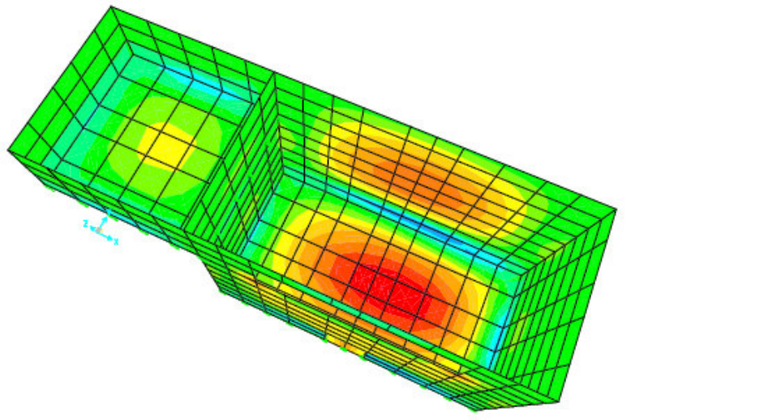


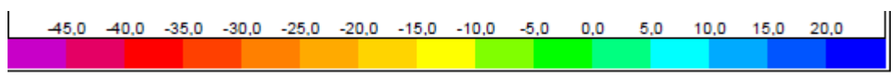




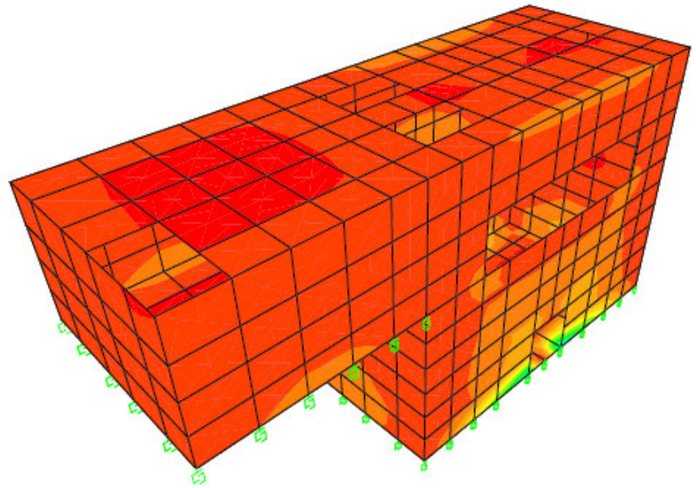
ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELS) – Armat interior vertical a murs / Armat superior transversal (eix Y) a Lloses

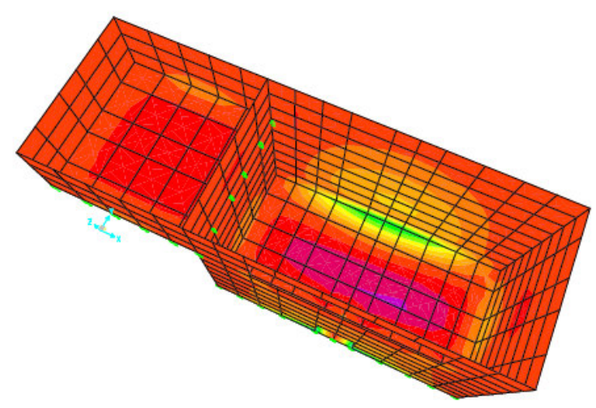


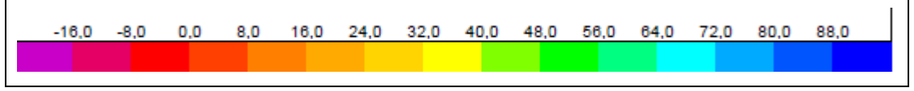




ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELS) – Armat exterior vertical a murs / Armat inferior transversal (eix Y) a Lloses

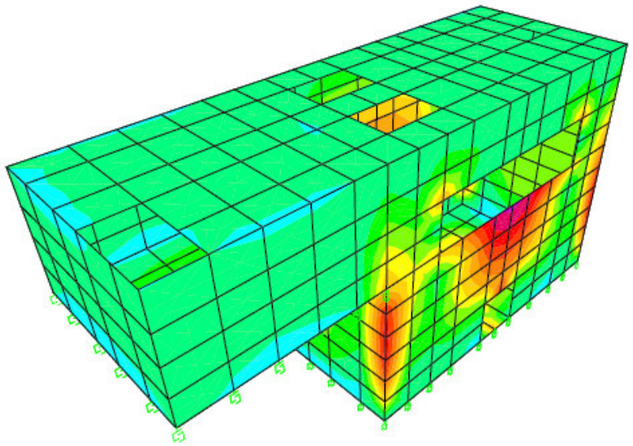


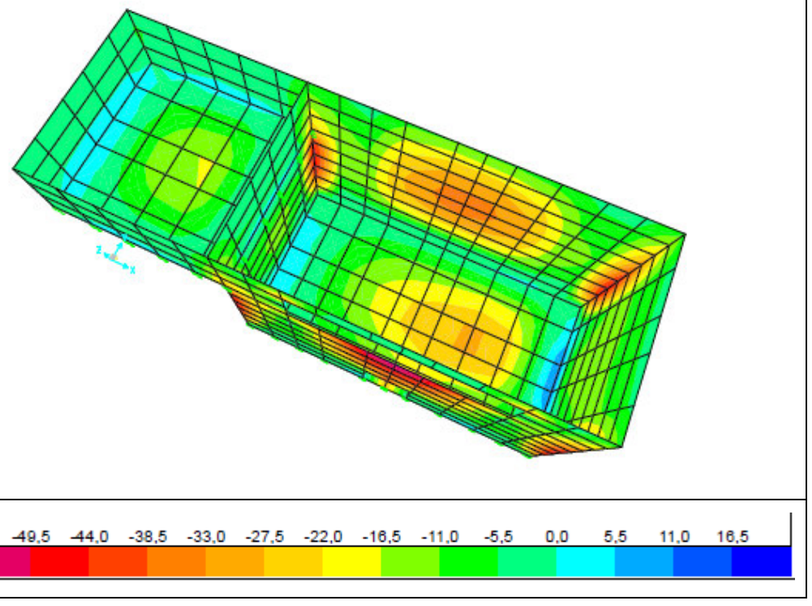




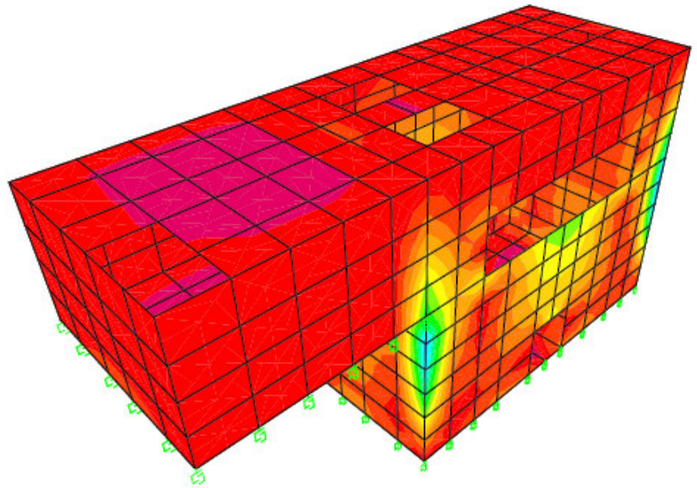
AP 01.2.3 – ESTACIÓ BOMBEIG. GRÀFICS SAP 2000: ENVOLTANT MOMENTS ULTIMS

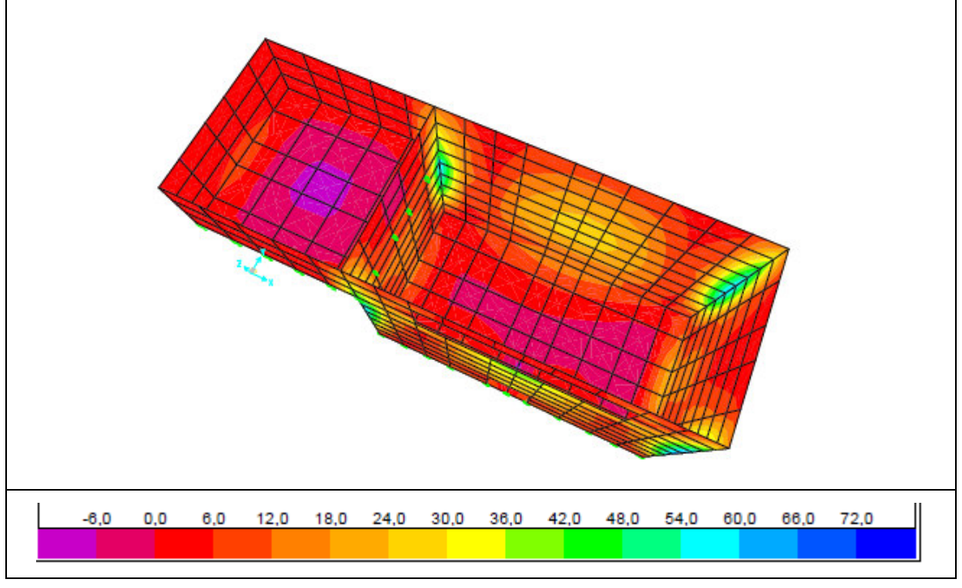
ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELU) – Armat interior horitzontal a murs / Armat superior longitudinal (eix X) a Lloses



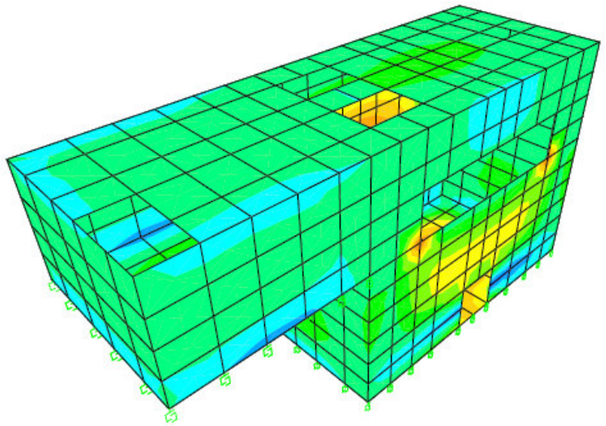


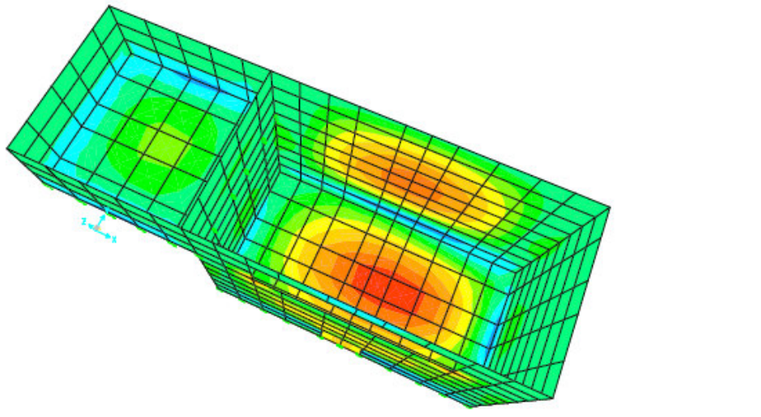
ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELU) – Armat exterior horitzontal a murs / Armat inferior longitudinal (eix X) a Lloses

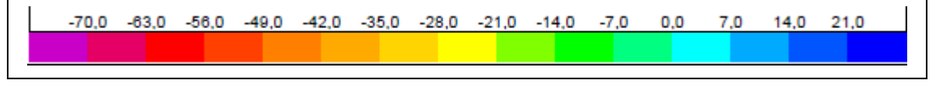




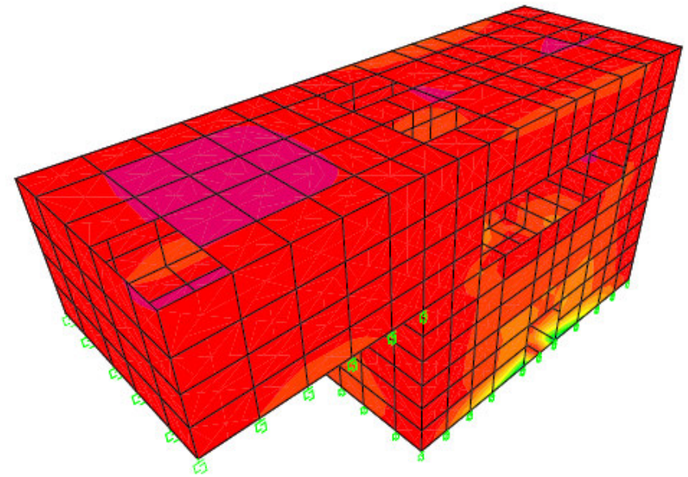
ENVOLVANT MOMENTS NEGATIUS (ELU) – Armat interior vertical a murs / Armat superior transversal (eix Y) a Lloses

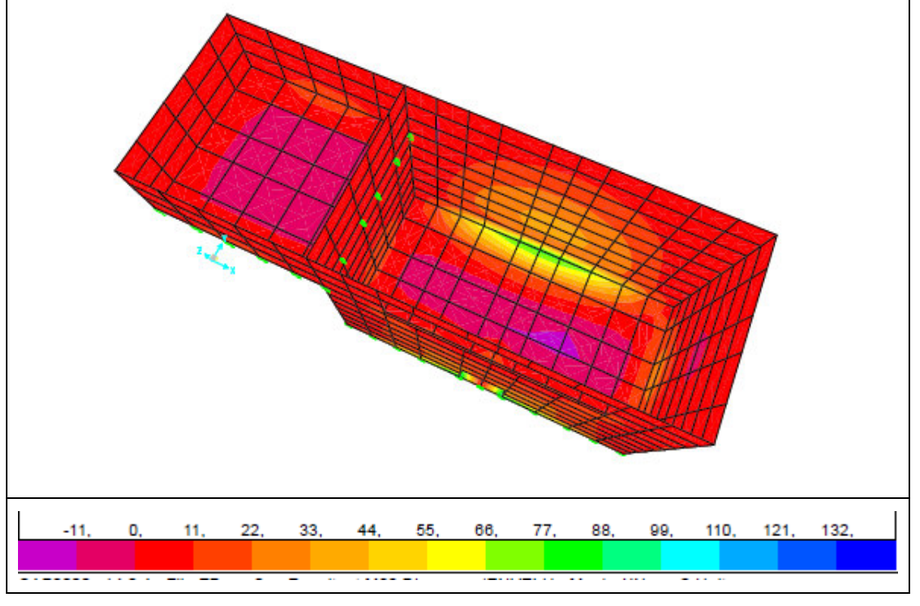






ENVOLVANT MOMENTS POSITIUS (ELU) – Armat exterior vertical a murs / Armat inferior transversal (eix Y) a Lloses





ANNEX 7. CÀLCULS ELÈCTRICS I DE CONTROL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. NORMATIVA APLICADA 1
3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ 1
3.1. TENSIÓ I COMPANYIA SUBMINISTRADORA 1
3.2. POTÈNCIA DELS EQUIPS 1
3.3. POTENCIA MÀXIMA SIMULTÀNIA I POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE 1
4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 2
4.1. INSTAL·LACIÓ DELS QUADRES DE CONTROL 2
4.2. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT 2
4.3. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA 2
4.3.1. Descripció 2
4.3.2. Instal·lació de conductors 2
5. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ 2
5.1. FÒRMULES 2
5.1.1. Intensitat màxima admissible 2
5.1.2. Caiguda de tensió 2
5.1.3. Temperatura estimada en el conductor 3
5.1.4. Corrents de curtcircuit 3
5.1.5. Curtcircuit bifàsic (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.2) 3
5.1.6. Curtcircuit bàsic a terra (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.3) 4
5.1.7. Curtcircuit monofàsic a terra (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.4) 4
5.1.8. Càlcul dels embarrats 4
5.1.9. Secció mínima per la intensitat de càlcul 4
5.1.10. Increment de la temperatura admissible per al corrent de curtcircuit 4
5.1.11. Resistència mecànica dels suports 4
5.1.12. Resistència mecànica de les barres 5
5.1.13. Deformació de les barres 5
5.1.14. Freqüència de ressonància intrínseca 5
5.2. DISPOSICIONS A TENIR EN COMPTE PEL DIMENSIONAMENT DE LES LÍNIES 5
5.2.1. Làmpades o tubs de descàrrega 5
5.2.2. Motors 5
5.2.3. Taules de càlcul 5
5.3. CÀLCUL DELS DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ 5
5.3.1. Sobrecàrrega 5
5.3.2. Curtcircuit 6
5.4. CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA 6
5.4.1. Resistència de la connexió a terra de les masses 6
5.4.2. Resistència de la connexió a terra del neutre 6
5.4.3. Protecció contra contactes indirectes 6
5.1. TAULES DE CÀLCULS 7
5.1.1. Quadre de maniobra i control CCM01 7
6. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 8
7. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I INSTRUMENTACIÓ 8
7.1. Estat actual de l'SCADA 8
7.2. Arquitectura de control 8
7.3. Autòmat programable 9
7.4. Senyals per element o instrument 9
7.4.1. Instrumentació 9
7.4.2. Control i comandament dels equips 9
7.5. Resum senyals 9
7.6. Implantació del sistema 9
7.7. Supervisió 10
8. SISTEMES INSTAL·LATS 10
8.1. PLC 10
8.2. Variadors de freqüència 10
8.3. Hardware de virtualització 10
8.4. Software de virtualització 10
8.5. Cablejat 10
8.5.1. Cable de control per a senyals digitals 10
8.5.2. Cable de control per a senyals analògics 10

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex recull els càlculs elèctrics i de control del present projecte.

Primer es presenten el càlculs elèctrics, on es preveu la instal·lació d'un quadre de control i maniobra CCM01 des del que s'alimentaran les bombes submergibles i el control associat.

A continuació es presenta la descripció dels treballs de la instal·lació d'automatització i telecontrol, així com la previsió de senyals digitals i analògiques estimades en funció dels equips que es preveuen per la rehabilitació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes al TM de San Joan Despí.

L'abast de les actuacions inclou la seva programació, proves i posada en marxa. Al finalitzar les instal·lacions s'haurà de lliurar un Manual d'Explotació, on es reflectiran els criteris d'automatismes programats.

Per dur a terme el projecte s'haurà de dimensionar tant el nou quadre com les línies elèctriques que es veuen afectades.

2. NORMATIVA APLICADA

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la Normativa vigent.

A la redacció d'aquest annex i a l'execució de les obres es tindrà en compte la normativa legal que s'indica a continuació:

- Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les instruccions complementàries vigents.
- UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions
- UNE 20434: Sistema de designació de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.
- Altres normes UNE-EN d'aplicació
- Normes de la Companyia Subministradora.

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

La instal·lació està formada per un quadre de general de baixa tensió alimentat per una escomesa en baixa tensió i una camp de plaques solars.

3.1. TENSIÓ I COMPANYIA SUBMINISTRADORA

El tipus de subministrament per part de la companyia serà en CA, Corrent Altern trifàsica de 50Hz, amb una tensió de 400V entre fases i 230V entre fase i neutre.

Els sistema serà tipus TT.

El subministrament elèctric és existent.

3.2. POTÈNCIA DELS EQUIPS

A continuació es mostra la taula resum amb la potència dels equips que formaran part de la instal·lació:

DESCRIPCIÓ	VOLTAGE [V]	POWER [kW]
Bomba submergible 1 (Existent)	400	15,0
Bomba submergible 2 (Existent)	400	15,0
Bomba submergible 3 (Nova)	400	18,5
Bomba submergible 4 (Nova)	400	18,5
Maniobra i control	230	1,0
Endolls de serveis	400	4,0
Reserva equipada	400	0,0
Reserva equipada	400	0,0
Reserva equipada	230	0,0
Reserva equipada	230	0,0

3.3. POTENCIA MÀXIMA SIMULTÀNIA I POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE

Potència total instal·lada	72 kW
Factor de simultaneïtat	80%

Potència màxima simultània	58 kW
Potència màxima admissible	60 kW

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

4.1. INSTAL·LACIÓ DELS QUADRES DE CONTROL

S'ha previst instal·lar un (1) quadre de control i maniobra CCM01.

4.2. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

No és objecte del present projecte.

4.3. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

4.3.1. Descripció

Es connectaran tots els elements a la xarxa existent de Terra: neutre, les carcasses de les instal·lacions receptores, parts metàl·liques del CCM01 i equips.

Es connectaran a la posta a terra de BT els següents elements:

- Canalitzacions d' aigua.
- Carcasses i bancades dels receptors elèctrics
- Qualsevol part metàl·lica que pugui quedar sotmesa a tensió o sigui simultàniament accessible amb altres parts metàl·liques que tinguin aquest risc.

4.3.2. Instal·lació de conductors

Els conductors s' instal·laran de la següent manera:

- En instal·lacions exteriors per la formació de xarxa de terres, ha de quedar instal·lat al fons de rases cobertes posteriorment amb terra cribada i compactada.
- En instal·lacions interiors el conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes en parets i sostres, o per mitjà de brides en cas de safata o canal. La distància mínima d' instal·lació de brides serà de 75 cm.
- El radi de curvatura serà de 10 vegades el diàmetre del conductor com a mínim.
- Es tindrà especial cura en què els cables no pateixin torsions ni es facin malbé durant la instal·lació.

5. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ

5.1. FÒRMULES

5.1.1. Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

- Intensitat nominal en servei monofàsic:
- Intensitat nominal en servei trifàsic:

5.1.2. Caiguda de tensió

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

Caiguda de tensió en monofàsic:

Caiguda de tensió en trifàsic:

Amb:

I	Intensitat calculada *(A)*
R	Resistència de la línia (W), veure apartat (A)
X	Reactància de la línia (W), veure apartat (C)
j	Angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

Amb:

I	Intensitat calculada (A)
R	Resistència de la línia (W), veure apartat (A)
X	Reactància de la línia (W), veure apartat (C)
j	Angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

A. RESISTÈNCIA DEL CONDUCTOR EN CORRENT ALTERN

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

Amb:

R_{tcc}	Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura q *(W)*
R_{20cc}	Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C *(W)*
Ys	Increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
Yp	Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
a	Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en $°C^{-1}$
q	Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B)
r_{20}	Resistivitat del conductor a 20°C *(W mm² / m)*
S	Secció del conductor *(mm²)*
L	Longitud de la línia *(m)*

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és factible suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en contínua.

5.1.3. Temperatura estimada en el conductor

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

[17]

Amb:

T	Temperatura real estimada en el conductor *(°C)*
$T_{màx}$	Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament *(°C)*
T_0	Temperatura ambient del conductor *(°C)*
I	Intensitat prevista per al conductor *(A)*
$I_{màx}$	Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació *(A)*

B. REACTÀNCIA DEL CABLE (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)

La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula

Secció	Reactància inductiva (X)
S £ 120 mm²	X » 0
S = 150 mm²	X » 0.15 R
S = 185 mm²	X » 0.20 R
Secció	Reactància inductiva (X)
S = 240 mm²	X » 0.25 R

Per a seccions menors de o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

5.1.4. Corrents de curtcircuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa I (1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)
- Corrent homopolar I(0)

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Zk en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

El corrent de curtcircuit simètric inicial I"k = I"k3 tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

Amb:

c	Factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0
U_n	Tensió nominal fase-fase V
Z_k	Impedància de curtcircuit equivalent mΩ

5.1.5. Curtcircuit bifàsic (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.2)

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir Z(2) = Z(1).

5.1.6. Curtcircuit bàsic a terra (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.3)

L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

5.1.7. Curtcircuit monofàsic a terra (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.4)

El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I''k1, per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb Z(2) = Z(1), es calcula mitjançant l'expressió:

5.1.8. Càlcul dels embarrats

Es realitzaran les següents comprovacions per assegurar el correcte dimensionament del sistema d'embarrat:

- Secció mínima per a la intensitat de càlcul
- Increment de temperatura admissible per al corrent de curtcircuit
- Resistència mecànica de les barres
- Resistència mecànica dels suports
- Deformació de les barres
- Freqüència de ressonància intrínseca

5.1.9. Secció mínima per la intensitat de càlcul

L'equació de MELSON & BOTH publicada en la ressenya "Copper Development Association" ens permet calcular la secció mínima admissible de les barres en funció de la intensitat de càlcul que travessa el conductor.

S_{Ir}	Secció transversal mínima, calculada en règim permanent
I	Intensitat de càlcul
$(\theta - \theta_n)$	Elevació admissible per a la temperatura definida en IEC 60694
θ_n	Temperatura admissible per al material dels suports segons IEC 60694
p	Perímetre d'una barra
ρ_{20}	Resistivitat del conductor a 20°C
α	Coeficient tèrmic de la resistivitat
K	Coeficient de condicions, calculat com el producte de 6 coeficients parcials
S	Secció transversal d'una barra

5.1.10. Increment de la temperatura admissible per al corrent de curtcircuit

S'assumeix que, per a la durada del curtcircuit (1 a 3 s):

- Tota la calor generada s'inverteix a incrementar la temperatura del conductor.
- Els efectes de radiació són menyspreables.

θ_t	Temperatura del conductor després del curtcircuit.
θ_n	Temperatura ambient
$(\theta - \theta_n)$	Elevació admissible per a la temperatura definida en IEC 60694
$\Delta\theta_{cc}$	Elevació de temperatura per curtcircuit
ρ_{20}	Resistivitat del conductor a 20°C
I_{th}	Corrent de curtcircuit màxima
t_k	Temps de durada del curtcircuit
n	Nombre de barres per fase
S	Secció transversal d'una barra
c	Calor específica del material
δ	Densitat del material
θ_{max}	Temperatura màxima admissible

5.1.11. Resistència mecànica dels suports

Les forces electrodinàmiques degudes a la intensitat de curtcircuit es calculen segons la llei de Biot-Savart:

La força total que s'exerceix sobre el cap dels suports es calcula segons la següent equació:

La força F exercida sobre cada suport s'assumeix igual a la força F1 entre conductors multiplicada per un coeficient kn calculat en funció del nombre total de suports equidistants instal·lats.

F_1 Força entre conductors
l Separació entre recolzaments
d Separació entre barres de fases diferents
I_p Valor de cresta del curtcircuit
F_2 Força total en el cap dels suports
H Altura del suport
$^b/_2$ Braç mecànic aportat per la barra
F Força en el cap de cada suport
F' Resistència mecànica dels suports
k_n Coeficient de correcció calculat segons la disposició dels suports

5.1.12. Resistència mecànica de les barres

Assumint que els extrems de les barres estan encastats, el moment flector resultant és:

η Tensió resultant en cada barra
η' Tensió màxima admissible a les barres
F_1 Força entre conductors
l Separació entre recolzaments
υ Distància entre la fibra neutra i la fibra amb major tensió
I Moment d'inèrcia

5.1.13. Deformació de les barres

A causa de les forces electromagnètiques que es produeixen en les barres per les que circula corrent, es produeixen deformacions que podrien ocasionar curtcircuits entre fases diferents. Per limitar aquest efecte, les barres han de mantenir una separació entre si superior a la distància calculada a continuació:

$$d_{min} = 2\cdot(2\cdot fl_{max}+k_b\cdot e)$$

d_{min} Separació mínima entre barres de fases diferents
fl_{max} Fletxa màxima en cada barra
k_b Coeficient de correcció segons el nombre de barres per fase
e Gruix de cada barra
F_1 Força entre conductors
l Separació entre recolzaments
E Mòdul d'elasticitat
I Moment d'inèrcia
d Separació entre barres de fases diferents

5.1.14. Freqüència de ressonància intrínseca

Les freqüències intrínseques a evitar per embarrats sotmesos a corrents de 50 Hz són freqüències entre els 50 i 100 Hz. Aquesta freqüència intrínseca està donada per la següent equació:

f Freqüència ressonant
E Mòdul d'elasticitat
m Massa lineal de l'embarrat
l Separació entre recolzaments
I Moment d'inèrcia de la secció de la barra relativa a l'eix x'x, perpendicular al pla de vibració
☐ Factor per al càlcul del període de vibració natural

5.2. DISPOSICIONS A TENIR EN COMPTE PEL DIMENSIONAMENT DE LES LÍNIES

5.2.1. Làmpades o tubs de descàrrega

La càrrega prevista, a efectes de càlcul, per als circuits que alimenten punts de llum amb làmpades o tubs de descarrega és, segons l'apartat 3.1 de la Instrucció ITC-BT-044, Receptors d'enllumenat, la deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics en VA és de 1,8 vegades la potència en W de les làmpades o tubs de descàrrega que alimenten.

5.2.2. Motors

Tal com hom ha expressat anteriorment, la càrrega prevista per els circuits que alimenten a un sol motor, segons la Instrucció ITC-BT-047, estan previstes per a transportar una intensitat no inferior al 125 per 100 de la intensitat a plena càrrega del motor. Quan la xarxa alimenta varis motors, aleshores està dimensionada per a una intensitat superior a la suma del 125 per 100 de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els restants.

5.2.3. Taules de càlcul

Al punt 6 del present Annex es mostren les diferents taules de càlculs on s'especifiquen els càlculs realitzats on s'indica per a cada circuit la seva denominació, potència, cos φ, tipus de circuit, intensitat, , nombre de conductors per fase, secció de fase, coeficient de càrrega i

caigudes de tensió total i parcial. Aquests càlculs de línies es complementen amb els esquemes adjunts.

5.3. CÀLCUL DELS DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ

5.3.1. Sobrecàrrega

Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han de satisfer les següents dues condicions:

$I_B \leq I_n \leq I_Z$
$I_2 \leq 1{,}45 \times I_Z$
Amb:

I_B Intensitat de disseny del circuit
I_n Intensitat assignada del dispositiu de protecció
I_Z Intensitat permanent admissible del cable
I_2 Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció

5.3.2. Curtcircuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$I_{cu} > Icc_{màx}$

$I_{cs} > Icc_{màx}$

Amb:

$Icc_{màx}$ Màxima intensitat de curtcircuit prevista
I_{cu} Poder de tall últim
I_{cs} Poder de tall de servei

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$t_{cc} < t_{cable}$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t, en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aïllament dels conductors des de la màxima temperatura permissible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

Amb:

I_{cc} Intensitat de curt circuit
t_{cc} Temps de durada del curtcircuit
S_{cable} Secció del cable
k Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a aïllaments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A
t_{cable} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible

Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0.10 s on la asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat k^2S^2 ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar (I^2t) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

Amb:

I^2t Energia específica passant del dispositiu de protecció
S Temps de durada del curtcircuit

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

El càlcul dels dispositius de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i sobretensions de la instal·lació es resumeix en les següents taules:

5.4. CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

5.4.1. Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 Ω.

5.4.2. Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 Ω.

5.4.3. Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.
Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

Amb:

I_d Corrent de defecte
U_0 Tensió entre fase i neutre
R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses

5.1. TAULES DE CÀLCULS

5.1.1. Quadre de maniobra i control CCM01

CCM01	Quadre de control i maniobra Estació Bombament Sant Joan Despí													empeir
# LÍNEA	# TAG	DESCRIPTION	VOLTAGE [V]	POWER [kW]	POWER FACTOR	CORRECTION COEF.	CURRENT [A]	SWITCH [A]	SECTION mm²	WIRES BY PHASE	LENGHT [m]	DV [%]	DV A [%]	BD C [kA]
Q01	AE04-BS00-001	Bomba submergible 1 (Existent)	400	15,0	0,9	1	21,87	4 x 25A	5 G 6 mm²	1	25	0,7	3,51	1,91
Q02	AE04-BS00-002	Bomba submergible 2 (Existent)	400	15,0	0,9	1	21,87	4 x 25A	5 G 6 mm²	1	25	0,7	3,51	1,91
Q03	AE04-BS00-003	Bomba submergible 3 (Nova)	400	18,5	0,9	1	26,97	4 x 32A	5 G 6 mm²	1	25	0,86	3,67	1,91
Q04	AE04-BS00-004	Bomba submergible 4 (Nova)	400	18,5	0,9	1	26,97	4 x 32A	5 G 6 mm²	1	25	0,86	3,67	1,91
Q04	-	Maniobra i control	230	1,0	0,9	1	4,44	2 x 16A	3 G 2,5 mm²	1	25	0,68	3,49	0,92
Q05	-	Endolls de serveis	400	4,0	0,9	1	5,83	4 x 16A	5 G 2,5 mm²	1	25	0,45	3,26	0,92
Q06	-	Reserva equipada	400	0,0	0,9	1	0,00	4 x 16A	5 G 2,5 mm²	1	25	0	2,81	0,92
Q07	-	Reserva equipada	400	0,0	0,9	1	0,00	4 x 16A	5 G 2,5 mm²	1	25	0	2,81	0,92
Q08	-	Reserva equipada	230	0,0	0,9	1	0,00	2 x 16A	3 G 2,5 mm²	1	25	0	2,81	0,92
Q09	-	Reserva equipada	230	0,0	0,9	1	0,00	2 x 16A	3 G 2,5 mm²	1	25	0	2,81	0,92

6. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

L'objecte del present apartat es descriure les instal·lacions d'automatització i telecontrol associades a la instal·lació d'un nou quadre de maniobra i control per gestionar l'estació de bombament.

7. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I INSTRUMENTACIÓ

7.1. Estat actual de l'SCADA

El projecte preveu l'ampliació de l'SCADA existent.

La infraestructura de virtualització no és abast del present projecte.

El projecte de desenvolupament de l'SCADA inclou:

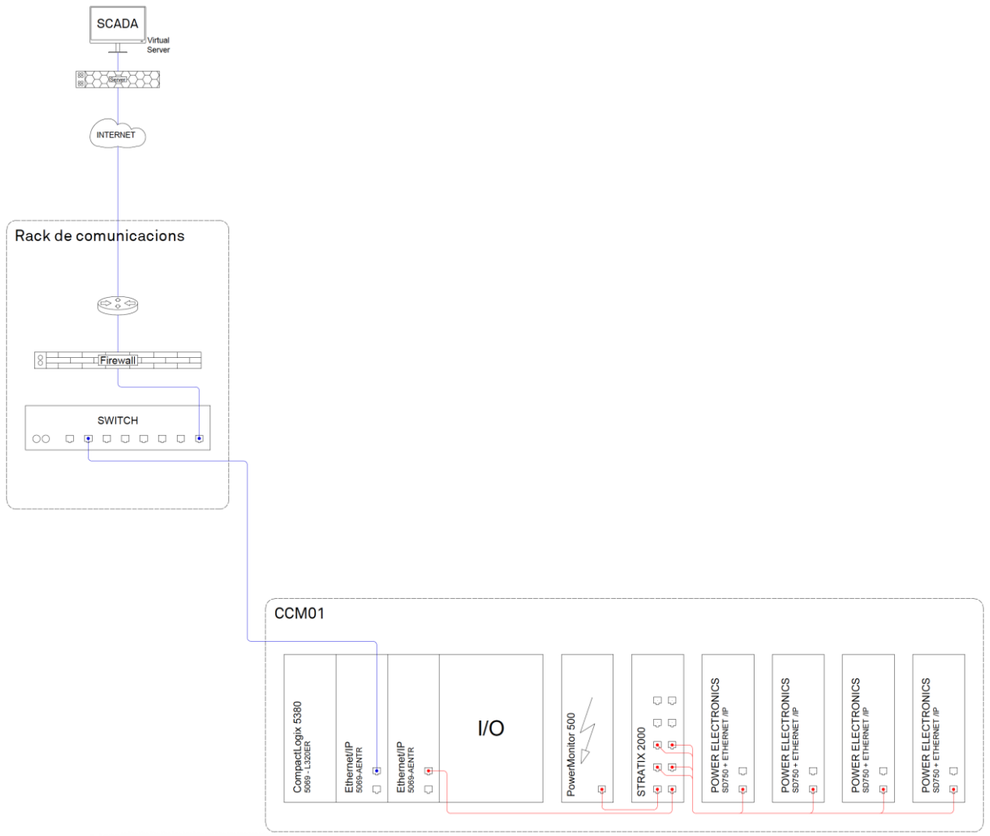
1) Crear les base de dades de TAGs i relacionar-los amb els elements de camp a través del la comunicació amb el PLC.
2) Generar els sinòptics de la planta de forma clara i concisa perquè siguin representatius del funcionament de la planta.
3) Generar els "faceplates" dels elements per tal de poder-los operar, tant en manual com en automàtic. Idealment es generarà una llibreria d'equips i cada element haurà d'apuntar a un element de la llibreria a mode d'instància.
4) Generar la base de dades d'emmagatzematge de dades de planta recollides per la instrumentació i generar les pantalles de visualització de tendència.

7.2. Arquitectura de control

El present projecte preveu un únic quadre de control.

Per la dimensió de la planta no es justifica un PLC redundant ni doblar PLCs, la solució proposada preveu un únic PLC. En cas de contingència la planta es podrà operar manualment mitjançant els controls manuals al panell dels quadres.

El quadre de control CCM01 tindrà una capçalera amb les targetes d'entrades i sortides corresponents a les senyals associades al quadre.



El CCM01 estarà dotat amb una pantalla HMI per a un control local independent de l'SCADA.

El CCM01 constarà d'un quadre (1) mòdul de dimensions totals aproximades 8000x2200x500 mm i un sòcol de 100mm tipus RITTAL VX25 o equivalent. La unió entre mòduls es fa mitjançant peces d'unió subministrades pel fabricant formant un únic conjunt. La xapa d'acer estarà convenientment tractada amb acabat . Contindran tots els elements necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions d'acord amb els plànols, esquemes i plec de condicions del present projecte.

La programació del PLC es realitzarà en base als criteris funcionals del procés. Consisteix l'obertura seqüenciada de les vàlvules d'accionament i regulació del cabal.

Tots els equips del sistema de control seran de la marca ROCKWELL o equivalent.

El sistema de control s'ha previst amb els següents modes de funcionament:

- **Control local des de l'HDMI:** No s'ha previst.
- **Control remot des de l'SCADA:** Des de l'SCADA es permetrà el de les noves bombes.

7.3. Autòmat programable

El control de les vàlvules de la presa estarà governat per un autòmats programable, que recollirà les senyals digitals i analògiques procedents dels equips i instruments de la seva línia, processaran les instruccions d'acord amb el programa d'usuari i generaran les sortides del procés, el registre de les dades i l'enviament al SCADA de tota la informació obtinguda.

L'autòmat programable anirà instal·lat al Quadre de Control i Maniobra CCM1, en un mòdul independent i amb tots els elements accessibles.

El PLC s'alimentarà d'un sistema d'alimentació interrompuda en corrent alterna per alimentar l'autòmat i els perifèrics, dimensionat suficientment per garantir el correcte funcionament del conjunt per talls de subministrament de la xarxa de 30 minuts.

El subministrament del SAI no és abast del present projecte.

7.4. Senyals per element o instrument

A continuació s'indiquen a nivell genèric les senyals a captar dels diferents components del sistema, aquestes es poden reduir o augmentar en funció de les necessitats i possibilitats de cada element.

7.4.1. Instrumentació

En la instrumentació podem diferenciar els elements amb sortides digitals i els elements amb sortides analògiques.

- **Digitals:** Corresponen boies i senyals de confirmació de marxa o error del variador.
- **Analògiques:** Corresponen al radars de nivell i els transmissor de pressió.

7.4.2. Control i comandament dels equips

El control i regulació es realitzarà mitjançant un autòmat industrial, que realitzarà les actuacions automàtiques en mode automàtic i podrà ser actuat també de forma manual mitjançant els comandaments de la porta de l'armari.

Per poder realitzar les actuacions necessàries correctament s'han establert una sèrie de senyals mínimes per cada equip electromecànic.

7.5. Resum senyals

A la taula següent es detallen el llistat de senyals del projecte:

TIPUS EQUIP	TAG	NUM. ESQ. TIPUS	UN.	SENYALS x EQUIP / INSTRUMENT ED	SD	EA	SA	TOTAL DE SENYALS ED	SD	EA	SA
EQUIP											
BOMBA SUMERGIBLE	BS00		4	11	1			44	4	0	0
INSTRUMENTACIÓ											
BOIA	LEBN		9	1				9	0	0	0
RADAR	LRAD		2			1		0	0	2	0
TRANSMISSOR DE PRESSIÓ	PIT0		1			1		0	0	1	0
							TOTAL	53	4	3	0
							Nr. TARJETES	5	1	1	0

Pel dimensionament del PLC es preveu incrementar aquestes senyals un 30% com a reserva per futures ampliacions o modificacions.

7.6. Implantació del sistema

Per tal de dur a terme la implantació dels processos i els equips a instal·lar, és necessari el desenvolupament de l'aplicació de control per el PLC i la seva integració amb l'SCADA. En resum els treballs que s'hauran de realitzar són:

- Direcció del projecte de la integració dels equips nous.
- Disseny, Desenvolupament de la aplicació de PLC i proves FAT.
- Disseny, Desenvolupament de la actualització de la aplicació de Supervisió SCADA i proves FAT.
- Configuració i calibratge dels instruments de mesura.
- Posada en marxa a planta i seguiment inicial.
- Documentació de l'aplicació.

7.7. Supervisió

Es dissenyarà un SCADA basat en la solució Ignition® d'Inductive Automation o equivalent per al control de les bombes.

8. SISTEMES INSTAL·LATS

8.1. PLC

Per tal de gestionar tots aquests senyals i poder dur a terme el control de la planta s'ha previst la instal·lació d'un PLC Rockwell ControlLogix 5572 ref.: 1756-L72K o equivalent al quadre de control CCM01 format per:

- 1 unitat de Font d'alimentació 24 V DC
- 1 unitat de CPU.

El quadre CCM01 inclourà a més els següents mòduls d'entrada i sortida

- 1 capçaleres d'entrades i sortides EtherNet/IP marca Rockwell Point IO ref.:5069-AENTR o equivalent
- 2 mòduls de 16 Entrades Digitals
- 1 mòduls de 16 Sortides Digitals
- 6 mòduls de 4 Entrades Analògiques
- 2 mòduls de 2 Sortides Analògiques

8.2. Variadors de freqüència

S'han previst:

- 2 variadors de 15kW per les bombes existents.
- 2 variadors de 18,5kW per les noves bombes.

8.3. Hardware de virtualització

No és abast del present projecte.

8.4. Software de virtualització

No és abast del present projecte.

8.5. Cablejat

8.5.1. Cable de control per a senyals digitals

- Cable sense apantallar RZ1-K (As) 0,6/1kV 3G1,5mm².

8.5.2. Cable de control per a senyals analògics

- Cable apantallat RC4Z1-K (As) 0,6/1kV 2x1,5mm².

ANNEX 8. ESCOMESA ELÈCTRICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. NOVA ESCOMESA ELÈCTRICA 1

1. INTRODUCCIÓ

Actualment l'ampliació de l'actual estació de bombament disposa de l'escomesa elèctrica corresponent a l'execució de la pròpia planta de bombament feta a inici. L'objecte del present annex és definir els requeriments de nova escomesa elèctrica i presentar informació relativa a la sol·licitud de les mateixes.

2. NOVA ESCOMESA ELÈCTRICA

Per a suplir les necessitats que requereixen els nous equips implementats al projecte es preveu una ampliació de potència de l'escomesa i el seu propi trasllat a l'entrada de l'Estació de Bombament existent.

El canvi més important a nivell d'equips que presenta la futura estació de bombament respecte l'actual és la implementació de les dues bombes submergibles que s'instal·laran a la nova cambra de bombament. A continuació es mostra el llistat de potències que generaran els equips nous:

Element	Potència instal·lada (kW)	Potència simultània (kW)	h/d	kW h/d
Bomba centrífuga autoaspirant trituradora				
Bomba 1	18,5	18,5	12	222
Bomba 2	14,0	0	0	0
TOTAL =	**32,5**	**0**		**222**

La potència elèctrica necessària a implementar serà de 18,5 kW.

ANNEX 9. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
3. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 2
3.1. TREBALLS PREVIS 2
3.2. EXCAVACIÓ 2
3.3. EXECUCIÓ D'ESTRUCTURES 3
3.3.1. Pou de bombament 3
3.3.2. Arqueta de repartiment 3
3.4. EQUIPS I CANONADES 3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'explica la seqüència i mètodes constructius per l'execució de les obres definides al projecte i es planteja una proposta de pla d'obra. Les principals obres a desenvolupar són:

1. Localització de la canonada d'impulsió que surt de l'actual pou de bombament i de la canonada d'entrada al pou de bombament
2. By pass des de l'últim pou de registre al pou de bombament existent
3. Execució de la nova cambra de bombament adossada a l'existent (zona seca i humida)
4. Col·locació nou tub de connexió entre nou pou i arqueta de repartiment
5. Execució de la nova arqueta de repartiment prèvia a les cambres de bombament
6. Instal·lació de les noves bombes, canonades i equips a nou pou bombament i arqueta repartiment
7. Substitució canonada de bombament existent a l'interior de la nova cambra seca i connexions amb nou bombament
8. Proves de funcionament dels nous equips
9. By pass des de l'últim pou de registre al nou pou de bombament i posada en marxa
10. Execució al pou de bombament existent de les connexions amb el nou pou (finestra inferior i sobreeixidor superior)
11. Connexió canonada d'entrada a arqueta de repartiment i retirada del by pass

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres projectades consisteixen en l'ampliació de l'Estació de Bombament existent al Sector Begudes (T.M. de Sant Joan Despí). Això a causa de la falta de capacitat durant episodis de pluja, en els quals es produeixen vessaments a medi.

La solució plantejada consisteix en construir un nou bombament format per un nou pou sec adossat a l'existent i una arqueta de repartiment prèvia que controli l'entrada d'aigua a les cambres.

Tant el pou de bombament projectat com l'arqueta de repartiment prèvia seran de formigó armat HA-30 i es construiran in situ. Dins del pou s'instal·laran els equips, bàsicament formats per les bombes, vàlvules i canonades mentre que a l'arqueta de repartiment s'instal·larà una cistella manual a l'entrada de la canonada general de 400 mm de diàmetre. Així mateix, a la mateixa arqueta s'instal·larà dues comportes murals manuals per a poder controlar l'accés de l'aigua a un pou o a l'altre segons convingui i, una tercera comporta mural manual, que comunicarà els dos pous per la part baixa i un sobreeixidor i finestra per a la part alta.

El nou pou de bombament, igual que l'existent, estarà format per una part humida, on s'instal·laran les bombes, i per una part seca on s'instal·laran les vàlvules, la canonada d'impulsió general i les connexions del bombament.

Les dimensions interiors del nou pou de bombament són 6 m de longitud x 3 m d'amplada x 4,85 m d'altura pel que fa a la zona humida. La part seca té unes dimensions interiors de 3,15 m de longitud x 3 m d'amplada x 1,85 m d'altura.

Les dimensions interiors de l'arqueta de repartiment són de 3 m de longitud x 3 m d'amplada x 2,75 m d'altura.

Les bombes a instal·lar seran del tipus submergibles de la mateixa tipologia que les existents.

L'arqueta de repartiment a construir interceptarà l'actual canonada d'entrada al bombament i quedarà situada al seu extrem sud. Paral·lela a aquesta canonada i pel costat nord de l'arqueta, es col·locarà la canonada de connexió entre aquesta i el nou pou de bombament. Aquesta canonada serà de PE de 400 mm de diàmetre, de les mateixes característiques que l'actual d'entrada.

3. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

3.1. TREBALLS PREVIS

Els primers treballs a executar seran la preparació del terreny per l'excavació del pou, consistents en la neteja desbrossada de la zona de treball i la retirada dels primers 30 cm de terra vegetal.

L'accés a la zona d'obres es pot fer a través de la continuació del carrer Clara Campoamor, que acaba en cul de sac i condueix directament a l'EBAR. Donades les reduïdes dimensions de l'espai disponible, la terra vegetal excavada s'haurà de retirar en el mateix moment de fer l'excavació.

3.2. EXCAVACIÓ

Una vegada retirada la terra vegetal i abans de procedir a excavar la nova cambra de bombes, es localitzarà el tub d'impulsió actual de 315 mm de diàmetre de PEAD que surt perpendicularment del pou actual. Aquesta excavació es realitzarà amb mitjans mixtes, de manera que es farà una primera excavació a màquina per acabar de localitzar la canonada de forma manual.

També es localitzarà la canonada d'entrada al bombament, ja que l'arqueta de repartiment l'ha d'interceptar i ha d'estar molt ben localitzada tant en planta com en alçat.

Una vegada localitzades les canonades existents es podrà iniciar l'excavació i es preveuran els corresponents sistemes de sosteniment de la canonada, tant provisionals durant l'execució de les obres, com definitius.

Donades les reduïdes dimensions de l'espai de treball, per tal de fer l'excavació del pou i arqueta, s'haurà d'habilitar una rampa d'accés des de la qual s'anirà accedint per fer l'excavació i retirar les terres. Tampoc es podran aplegar les terres al costat de l'excavació i s'hauran de retirar a mesura que es faci l'excavació. No obstant, les terres a utilitzar pel rebliment dels trasdós dels murs del nou pou, si que es podran aplegar a una zona propera a l'estació de bombament.

Degut a les reduïdes dimensions de la zona de treball la rampa d'accés tindrà un pendent considerable, superior al 20%.

Per tal d'evitar afectacions a la tanca de l'aparcament de camions que hi al costat nord de l'actuació es preveu una partida d'entibació per mitjà de palplanxes metàl·liques de les parets de l'excavació del pou i l'arqueta.

S'executarà a la vegada l'excavació necessària per construir tota l'obra, és a dir, pel nou pou de bombament i per l'arqueta de repartiment. En primer lloc es construirà el pou de bombament. Es farà el rebliment del voltant del pou i tot seguit s'executarà l'arqueta de repartiment, per anar reculant cap a l'entrada i es restituirà tota la rampa d'accés excavada.

Les obres s'hauran d'executar amb l'actual bombament en servei. Per tal de poder treballar en sec i evitar vessaments per un trencament accidental de la canonada d'entrada, es proposa fer un by pass des de l'últim pou de registre de la canonada d'entrada fins el pou de bombament actual. Així es podrà treballar de manera més segura a l'hora d'executar l'arqueta de repartiment, ja que aquesta ha d'interceptar la canonada d'entrada en servei.

Amb el by pass en funcionament, el bombament seguirà funcionant com ho fa actualment i es podrà executar tota la part d'obra nova. Per tal de poder executar les feines projectades dins el pou de bombament existent es proposa posar en marxa el nou bombament fent un canvi en el by pass, de manera que es portin les aigües al nou pou. D'aquesta manera es podrà fer la finestra de connexió inferior i el sobreeixidor superior.

Amb totes les obres executades, l'últim pas es fer la connexió de la canonada d'entrada a l'arqueta de repartiment i desfer el by pass.

3.3. EXECUCIÓ D'ESTRUCTURES

Les estructures d'aquest projecte consisteixen bàsicament en la construcció de la nova cambra de bombes i l'arqueta de repartiment prèvia.

3.3.1. Pou de bombament

Els elements del pou són la llosa de fonamentació, els murs del propi pou i la llosa de tancament.

El pou es construirà amb mitjans convencionals d'estructures de formigó in situ. La seqüència constructiva serà la següent:

- Condicionament de la base: formigó de neteja de 10 cm de gruix
- Col·locació d'armadura, encofrat, formigonat i desencofrat de la solera
- Col·locació de l'armadura, encofrat, junta de treball estanca, formigonat i desencofrat dels murs
- Pintat exterior dels murs i rebliment de terres de la zona exterior
- Instal·lació d'escales d'accés verticals
- Col·locació d'armadura, encofrat, formigonat i desencofrat de la llosa superior
- Col·locació de bastiments i tapes dels accessos

La construcció de la llosa superior del pou no s'executarà fins que s'hagi acabat de fer el muntatge de les bombes, canonades i totes les vàlvules.

3.3.2. Arqueta de repartiment

Els elements de l'arqueta són la llosa de fonamentació, els murs de la mateixa arqueta i la llosa de tancament.

Per a l'execució de l'arqueta, es procedirà de la següent manera:

- Rebliment necessari per assolir la cota de fonamentació
- Condicionament de la base: formigó de neteja
- Col·locació d'armadura, encofrat, formigonat i desencofrat de la solera
- Col·locació de l'armadura, encofrat, junta de treball estanca, formigonat i desencofrat dels murs
- Pintat exterior dels murs i rebliment de terres de la zona exterior amb terres de la pròpia excavació
- Instal·lació d'escales d'accés verticals
- Col·locació d'armadura, encofrat, formigonat i desencofrat de la llosa superior
- Col·locació de bastiments i tapes dels accessos

Pel que fa a les dues parts diferenciades de l'execució de les estructures, es poden dur a terme alhora i solapar aquells treballs que tinguin el mateix procediment.

3.4. EQUIPS I CANONADES

Una vegada executat l'arqueta de repartiment i el nou pou de bombament, a excepció de la llosa superior, es procedirà al muntatge de les bombes d'impulsió, la caldereria i els equips associats, com les vàlvules, i altres equips de control.

Les aigües del nou bombament es conduiran a la canonada existent que s'haurà descobert durant els treballs d'execució del nou pou i que ara quedarà vista per dins del pou (zona seca). Actualment aquest tram de canonada està soterrat i és de PEAD, però després de la remodelació quedarà passant per dins del pou. Per aquest motiu es canviarà aquest tram de canonada existent per un de nou d'acer AISI316 de 400 mm de diàmetre, al que es connectarà l'aigua provinent de les noves bombes. Es preveu una peça de caldereria que incorpori la nova conducció general de bombament.

Ambdues bombes a instal·lar són submergibles i la seva connexió amb la canonada general de 400 mm es farà mitjançant canonades d'acer AISI316 de 200 mm de diàmetre.

Entre cada bomba i la canonada general de 400 mm es col·locarà una vàlvula de retenció, un carret de desmuntatge i una vàlvula de comporta manual. També s'instal·larà a la línia de bombament, després d'unir ambdues línies de bombament; un manòmetre i un transmissor de pressió per tenir un control total de les condicions del bombament.

En afegitó s'instal·larà continu al manòmetre i transmissor de pressió una vàlvula de ventosa precedida per una vàlvula de comporta per a evitar problemes de pressió i rotures a causa de possibles bombolles d'aire.

La connexió de la canonada de 400 mm del nou bombament amb l'existent es realitzarà dins el pou i serà embridada. Per fer aquesta connexió caldrà executar les peces d'unió a taller i fer el posterior assemblatge a l'obra. Per fer la unió a obra caldrà interrompre el servei durant el temps que duri aquesta connexió i buidar la canonada en servei.

Donada la intermitència del servei de bombament d'aigües residuals es considera viable la interrupció temporal del servei per fer les connexions del nou bombament ja que la seva durada no serà major de poques hores.

Una vegada instal·lades les bombes es muntaran les comportes murals i la reixa a l'entrada general de la canonada a l'arqueta de repartiment. Es col·locarà una comporta mural manual de 1x1 m per connectar el nou pou de bombament i l'existent per la part inferior. També es col·locaran 2 comportes murals manuals de 400x400 mm a l'aqueta de repartiment: una a la sortida de la canonada de connexió entre l'arqueta i el pou de bombament existent i l'altre entre l'arqueta i el nou pou de bombament. D'aquesta manera es podrà controlar l'accés de l'aigua a bombejar cap a un pou o altre segons convingui. Alhora permetrà fer tasques de manteniment i neteja als 2 pous alternativament sense haver d'interrompre el servei.

Una vegada acabat el muntatge dels equips es procedirà al muntatge de tots els equips elèctrics, de control i automatització.

Per la regulació del control de les bombes es preveu instal·lar un radar i 4 boies, les quals permetrien garantir les condicions de funcionament en cas de fallada del radar.

L'odre d'execució dels treballs podria ser:

- Col·locació de les bombes
- Instal·lació de la caldereria, vàlvules i altres equips mecànics
- Instal·lació de radar i boies
- Instal·lació elèctrica i de control
- Instal·lació d'elements d'accés al pou. Escales.
- Connexió de la nova canonada de bombament
- Proves de funcionament

Una vegada acabades les feines anteriors s'executarà la llosa de cobriment del nou pou amb els corresponents accessos.

APÈNDIX 01. CRONOGRAMA PLA D'OBRA

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

PC EB SJD SECTOR BEGUDES - PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES

Codi	Descripció	Dur.	Cost
1	**PC Ampliació EB Sant Joan Despí (Sector Begudes)ç**	**50**	**402.635,07**
0000	Tasca inici	0	0,00
1.1	**SANEJAMENT**	**20**	**3.352,28**
0001	CANONADES	20	3.352,28
1.2	**NOU POU BOMBAMENT**	**45**	**187.165,93**
0002	MOVIMENT DE TERRES	5	62.557,24
0003	ESTRUCTURA	20	55.330,97
0004	EQUIPS	10	69.277,72
0005	EQUIPS ELÈCTRICS	5	9.135,57
0006	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	5	48.010,57
0007	ALTRES	40	113.675,00
0008	SERVEIS AFECTATS	40	31.500,00
0009	GESTIÓ DE RESIDUS	40	1.793,97
0010	SEGURETAT I SALUT	40	8.001,75
ZZZZ	Tasca fi	0	0,00



Activitat crítica
Durada
Dates primeres planif
Tramificada
Folgança inicial
Tasca resum
Dates últimes planif
Crítica d'inici
Folgança final
Lligam
Percentatge d'avenç
Crítica de fi

Inici contr: 01/09/2025 Fi contr: 20/10/2025 Inici real: 01/09/2025 Fi actual: 20/10/2025 Última anàlisi: 01/09/2025 Data: 19/09/2025 Pag:1

RESUM DE PREVISIONS I CERTIFICACIONS PER PERIODES

Data:19/09/25 Pàg.: 1

Estat: Planejament Data inici:01/09/2025 Data fi:20/10/2025

	Previsions contracte		Certificacions				Previsions actuals	
	Periode	Acumulada	Real periode	%	Real acumulada	%	Periode	Acumulada
1/9/2025		PI-PF UI-UF						PI-PF UI-UF
1/10/2025		PI-PF UI-UF					259.779,52 200.253,52	259.779,52 PI-PF 200.253,52 UI-UF
20/10/2025		PI-PF UI-UF					142.855,55 202.381,55	402.635,07 PI-PF 402.635,07 UI-UF

ANNEX 10. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TREBALLS REALITZATS 1
2.1. INTRODUCCIÓ 1
2.2. CONSULTES 1
2.2.1. Plataforma ACEFAT 1
2.2.2. Informació i comunicacions 1
2.2.3. Dades de les administracions i companyies 1
3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS 1
4. PLÀNOLS 1

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es determinen les possibles afectacions que el desenvolupament de l'obra corresponent al "PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)" pot ocasionar sobre els serveis existents.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. INTRODUCCIÓ

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en el present projecte s'ha dut a terme efectuant una presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions potencialment afectades. Per altra banda, s'ha mantingut el contacte amb les companyies de serveis que operen a la zona d'estudi on es poden produir les afectacions.

Així, s'ha sol·licitat la corresponent informació per minimitzar les possibles afectacions i, en cas que aquestes es produeixin, determinar la reposició a realitzar i la corresponent valoració econòmica.

2.2. CONSULTES

2.2.1. Plataforma ACEFAT

Per tal d'obtenir la informació de l'afectació dels serveis a les zones afectades a nivell de pla de projecte, s'ha consultat la plataforma eWise de l'ACEFAT (Infraestructures de serveis públics), que proporciona tota la informació disponible a la zona de projecte de les següents entitats:

- **AMB**
- **AGBAR**
- **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.**
- **Nedgia Catalunya Grupo Naturgy**
- **VODAFONE ONO, S.A.U.**
- **TELEFÓNICA**

La informació proporcionada per la plataforma s'adjunta segons companyia subministradora a l'*Apèndix 1. Informació companyies subministradores.*

2.2.2. Informació i comunicacions

A *l'Apèndix núm. 1. Informació companyies subministradores,* es poden veure els plànols i condicionants tècnics subministrats per les esmentades companyies de la localització dels seus serveis. S'ha de tenir en compte que la localització dels serveis és aproximada i orientativa, i s'haurà de localitzar la posició exacta a peu de camp.

Amb les dades obtingudes s'ha confeccionat el present annex amb la indicació de la tipologia de servei afectat (ubicació dels serveis existents i dades més significatives; informació que es reflectirà als plànols de traçat de les canonades), així com la solució adoptada.

2.2.3. Dades de les administracions i companyies

De cara a possibles contactes durant la realització de les obres, es facilita el contacte i suport tècnic de les administracions i companyies consultades:

eWise (ACEFAT)
sau@acefat.com
902 109 989

AGBAR
serveis_dzbob@agbar.net
900 816 101

AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona)
autoritatambiental@amb.cat
932 235 151

E-DISTIRBUCIÓN (Redes Digitales S.L.U.)
connexions.edustribucion@enel.com
900 878 119

Nedgia (Gas Natural Redes GLP, S.A.)
uinicio@nedgia.es
900 750 750

TELEFÓNICA
VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM
900 111 002

És recomanable també, consultar als serveis tècnics de cada municipi abans de començar les obres.

3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

Durant la redacció del projecte s'ha avaluat les afectacions que la realització del projecte pot tenir sobre els diversos serveis existents.

Els principals serveis afectats a tenir en compte són aquells que presenten un creuament o paral·lelisme a la zona de treball de projecte, o sigui, l'estació de bombament. Amb la informació proporcionada per les diferents companyies de serveis, es conclou que no hi ha ningun servei existent que pugui ser afectat per l'execució del present projecte.

4. PLÀNOLS

Es disposa dels plànols facilitats per les diferents companyies consultades que els han proporcionat i que es recullen a l'*Apèndix núm. 1: Informació companyies subministradores.*

APÈNDIX 01. INFORMACIÓ COMPANYIES SUBMINISTRADORES

AIGÜES DE BARCELONA (AGBAR)

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

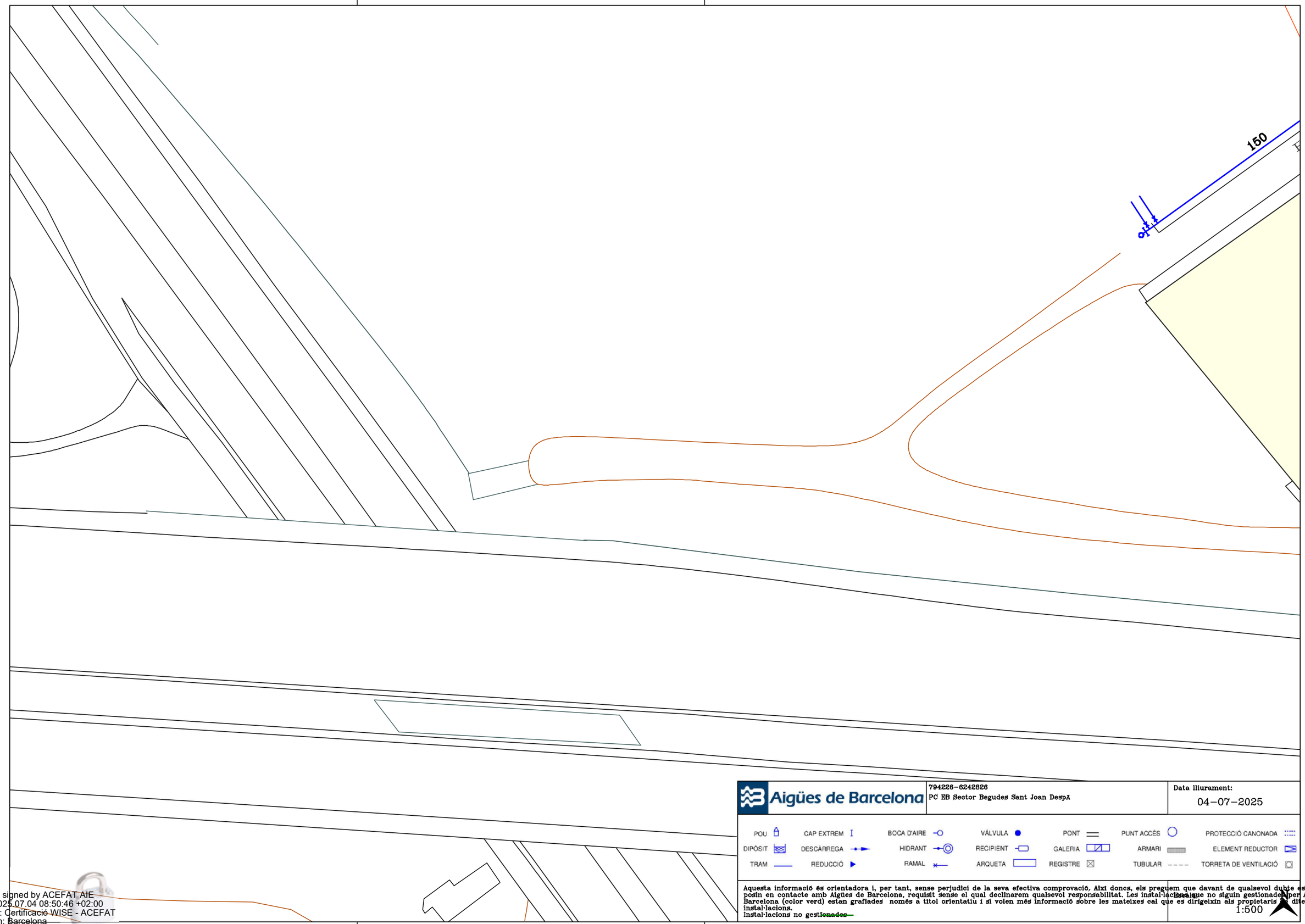
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

794226-6242826
PC EB Sector Begudes Sant Joan DespA

Data lliurament:
04-07-2025

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.04 08:50:46 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

E-DISTRIBUCIÓN (Redes Digitales S.L.U.)

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 794226

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 03/07/2025, Ref: 794226, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 794226 - 19597507 - AT-MT, 794226 - 19597520 - BT

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

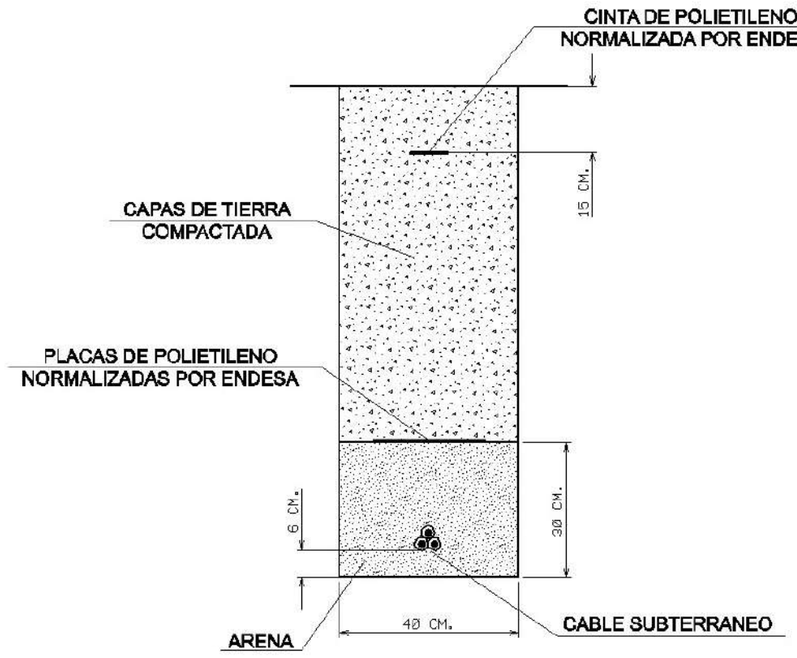
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

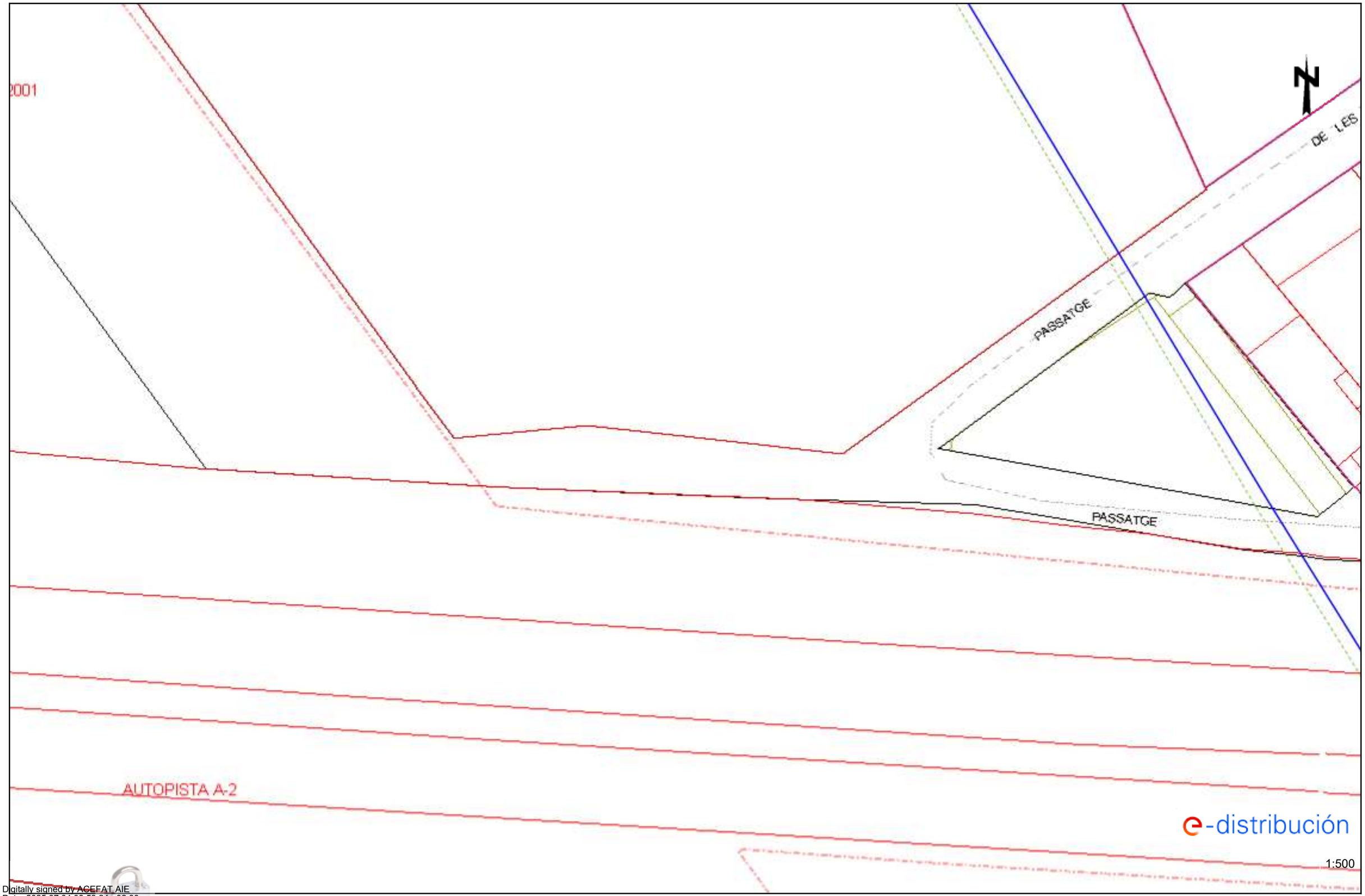
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 794226 - 19597507

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.04 08:53:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

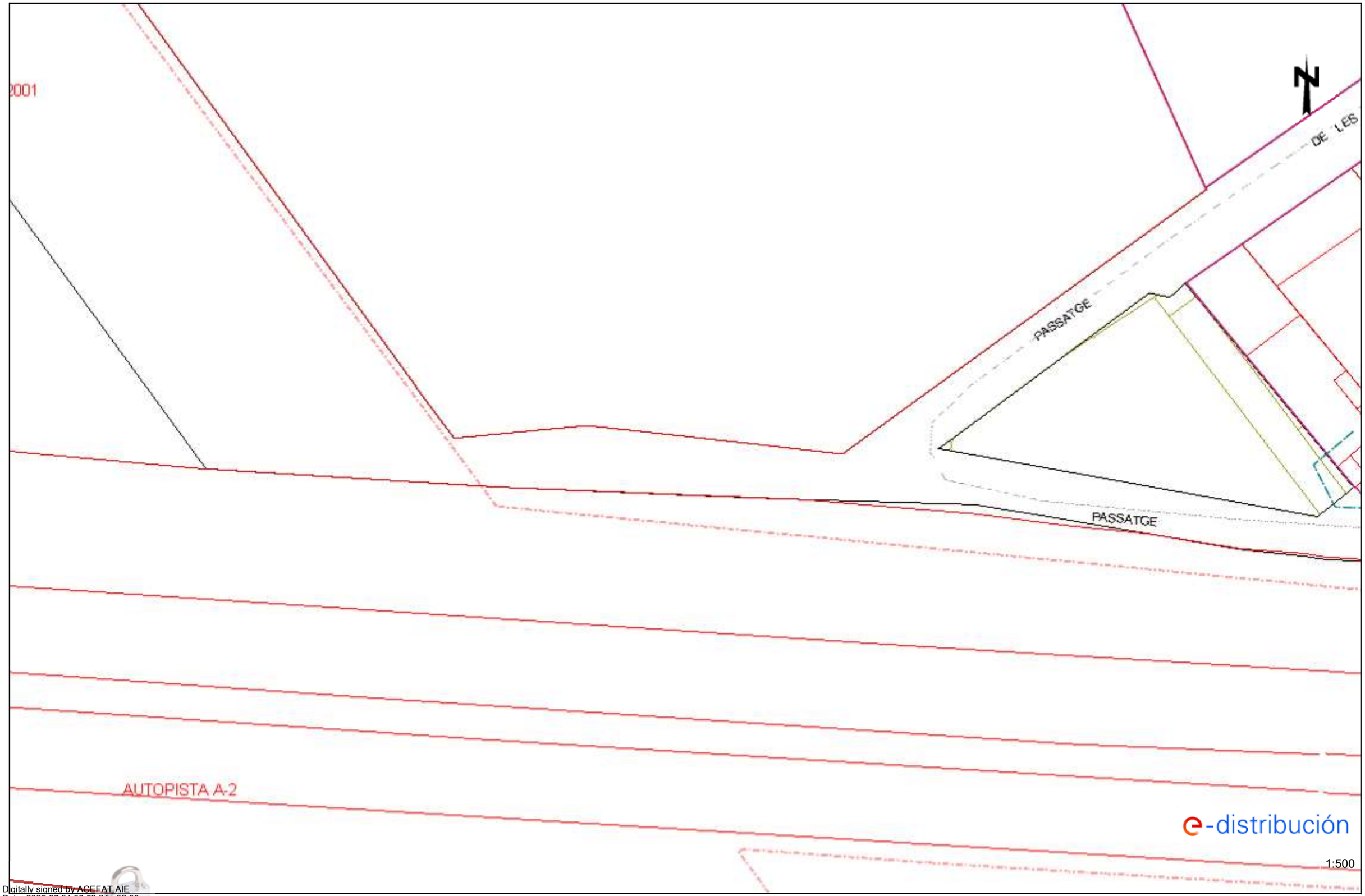
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/07/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:420120.81; Y:4580638.27

Ref: 794226 - 19597507

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.04 08:53:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/07/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:420120.81; Y:4580638.27

NEDGIA Catalunya Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

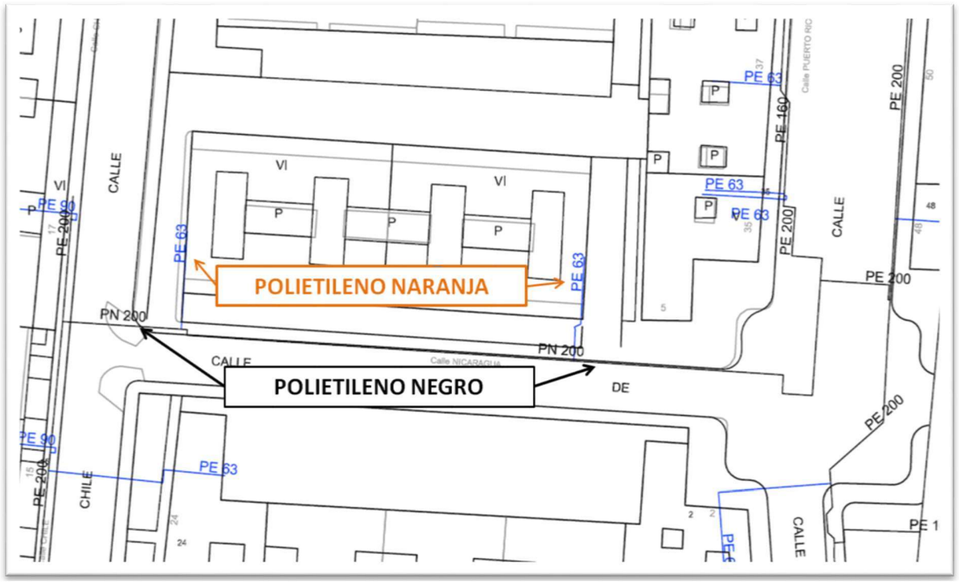
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

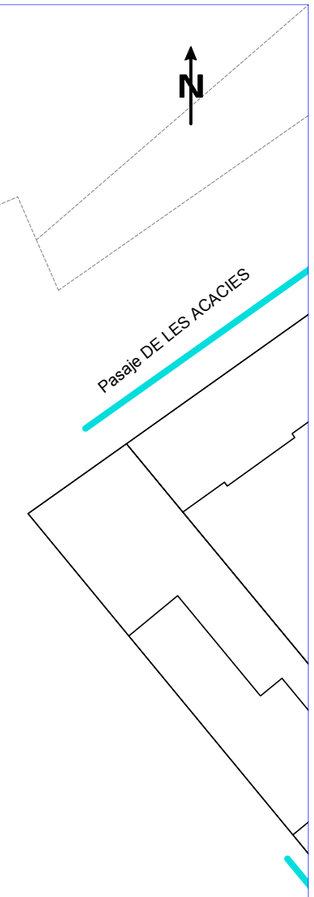


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





Pasaje DE LES ACACIES

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 794226 **Punto:** 6242826 **Descripción:** PC EB Sector Begudes Sant Joan Despí **Fecha Entrega:** 4 de julio de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.04 08:53:23 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 420120.807 Y: 4580638.269

VODAFONE ONO, S.A.U.

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
794226-19597509

Barcelona, a 04/07/2025

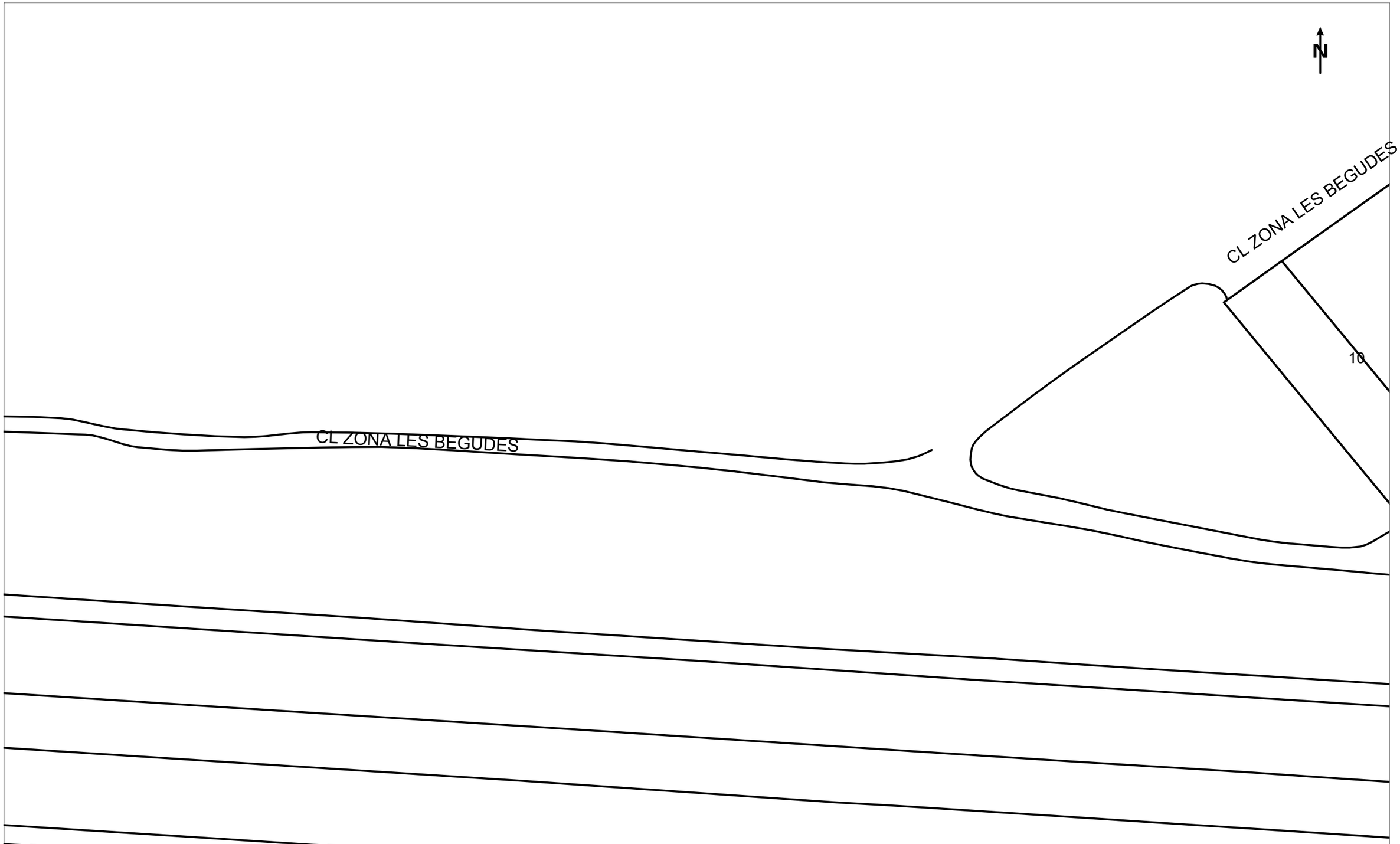
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

PC EB Sector Begudes Sant Joan Despí

Projecte: 794226 **Punt:** 6242826

Data de lliurament:
4 de julio de 2025

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 420120.807 Y: 4580638.269

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.04 08:53:22 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

TELEFÓNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 794226-19597510

Fecha: 04/07/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(420120.807/4580638.269)
Projecte: 794226
Coordenades: 420120.807,4580638.269

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

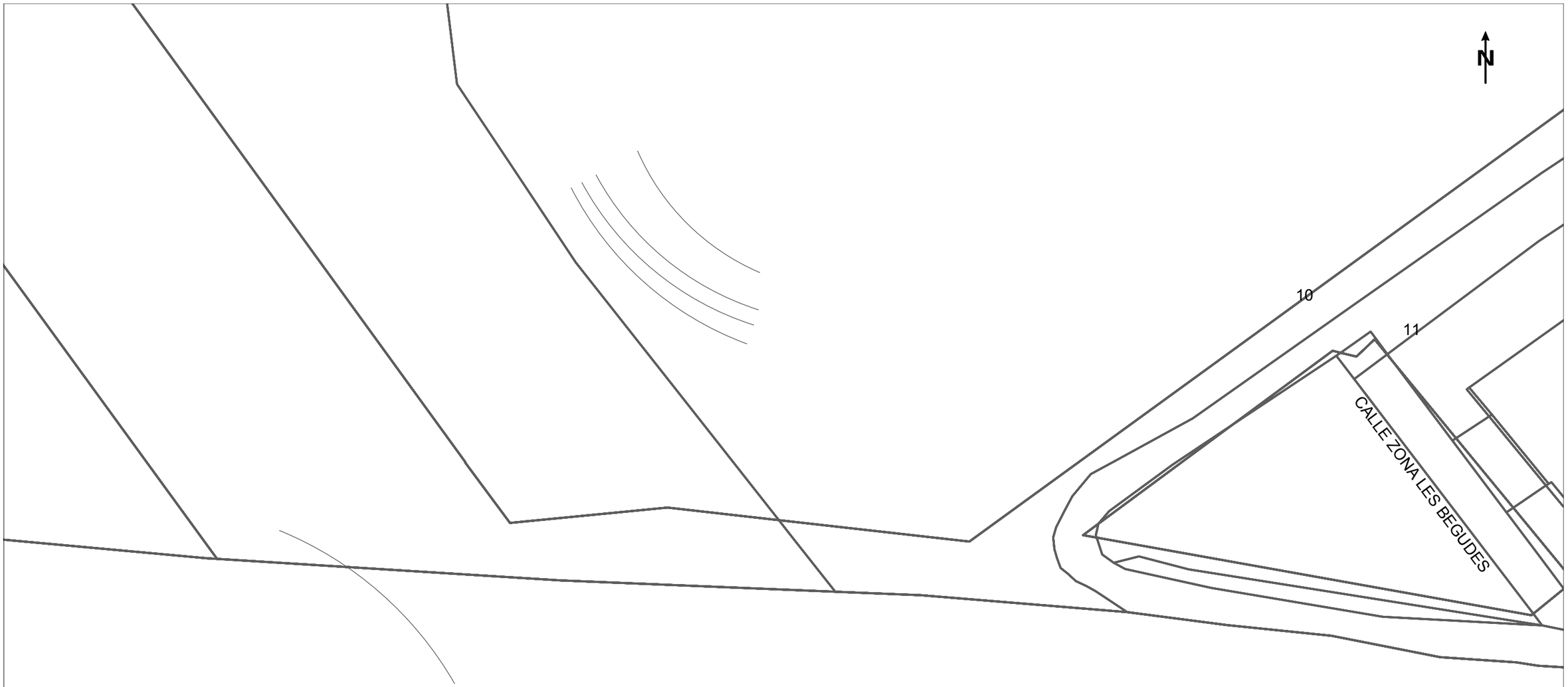
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



AUTO A-2

Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA** **794226 -6242826** PC EB Sector Begudes Sant Joan Despí **Proyecto:** 794226 **Punto:** 6242826	**Fecha Entrega:** 4 de julio de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 420120.807 Y: 4580638.269

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.04 08:53:23 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ANNEX 11. AFECCIONS

ÍNDEX

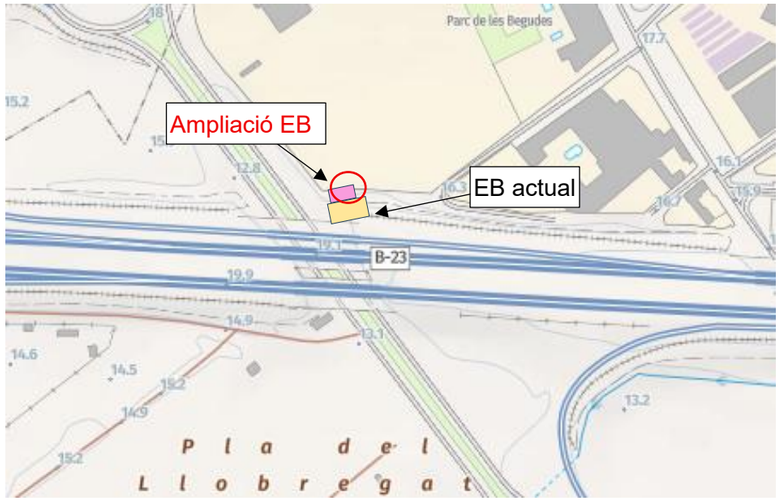
1. INTRODUCCIÓ 1
2. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA 1
3. ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 1
4. ZONA MARÍTIM-TERRESTRE 1
5. BOSCOS D'UTILITAT PÚBLICA 1
6. INFRAESTRUCTURES 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte afectarà a llera pública, espais d'interès natural, zona marítima terrestre, boscos d'utilitat pública o sobre altres infraestructures.

2. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA

L'ampliació de l'actual estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes a Sant Joan Despí, afecta a una de les parcel·les confrontants a la parcel·la on es realitza l'obra objecte d'aquest projecte (veure *Annex 12. Expropiacions*).



3. ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

La ubicació de l'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals del Sector Begudes a Sant Joan Despí no afectarà a cap espai natural protegir.



4. ZONA MARÍTIM-TERRESTRE

Per a la determinació de la zona de domini públic marítim-terrestre s'ha consultat el visor de l'Hipermapa de la Generalitat de Catalunya. Els terrenys objecte d'aquest projecte no afecten a la Zona Marítimo-Terrestre o la zona de servitud de protecció d'aquesta en trobar-se a l'interior de la província de Barcelona, bastant allunyat de la línia de costa.



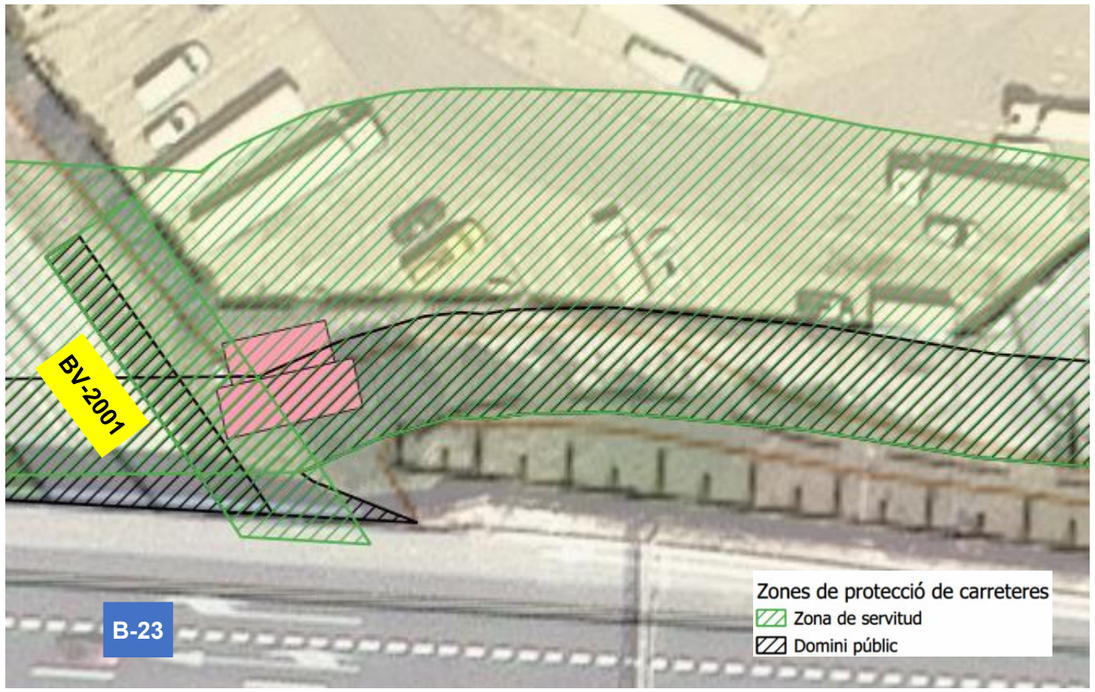
5. BOSCOS D'UTILITAT PÚBLICA

Tampoc queda afectat cap bosc d'utilitat pública. L'ampliació de l'actual estació de bombament d'aigües residuals es troba en una parcel·la pública d'ús urbà.



6. INFRAESTRUCTURES

L'ampliació de l'actual estació de bombament d'aigües residuals al Sector Begudes (TM Sant Joan Despí) es projecta en una parcel·la de titularitat pública, la mateixa on es troba l'estació existent, propera a infraestructures viàries: B-23 i BV-2001. La implantació de la ampliació de l'estació de bombament afecta en part, tant a servitud com a domini d'aquestes infraestructures viàries esmentades.



ANNEX 12. EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. RECOLLIDA DE DADES 1
3. DEFINICIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LES AFECCIONS 1
4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 1
5. VALORACIÓ ECONÒMICA 1

APÈNDIX 1: INFORMACIÓ DE LES PARCEL·LES AFECTADES:
- 1.1. TAULES AMB LA RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS
- 1.2. FITXES CADASTRALS DE LES FINQUES AFECTADES

APÈNDIX 2: PLÀNOLS DE LES PARCEL·LES AFECTADES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte explicar els criteris i adjuntar els resultats de la determinació de les servituds de pas, de les ocupacions temporals i de les expropiacions definitives necessàries per a l'execució de les obres recollides al "PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)".

2. RECOLLIDA DE DADES

Per a la redacció de l'annex d'expropiació i obtenir les dades dels béns i drets afectats i dels titulars s'ha consultat el Cadastre del Ministeri d'Hisenda i el planejament urbanístic vigent.

3. DEFINICIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LES AFECCIONS

En funció de la durada i dels drets perduts sobre la propietat, les afeccions administratives poden ser de tres tipus (expropiacions, servitud segons el tipus, ocupació temporal). Les definicions són les següents:

- **Expropiació del ple domini**: consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessaris per a l'execució del projecte. S'expropiaran les superfícies que ocuparan la nova zona d'ampliació de la pròpia estació de bombament.
- **Ocupació temporal**: consisteix en la utilització temporal mentre durin les obres de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. En aquesta superfície es farà desaparèixer tota mena d'obstacles i s'utilitzarà pel pas de la maquinària, amuntegaments i tota altra necessitat per a l'execució de les obres.

Pel que respecta a l'actual projecte, s'expropiarà 5,32 m^2 de la zona de la parcel·la continua a la estació de bombament existent (veure plànols) la qual es solapa amb la zona a ampliar de la mateixa.

En el cas del projecte actual, s'ha considerat una àrea d'ocupació temporal en les zones on es preveu actuar. La zona de descans dels treballadors i la zona d'aplec de residus es preveu ubicar al marge inferior de la estació de bombament actual, tal i com es mostra l'annex d'estudi de seguretat i salut i gestió de residus respectivament.

4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Els terrenys afectats amb la construcció de les obres d'aquest projecte pertanyen al terme municipal de Sant Joan Despí. Els terrenys a ocupar per l'obra estan qualificats com a sòl urbà i com a domini públic (vegeu *APÈNDIX 1.1-INFORMACIÓ DE LES PARCEL·LES AFECTADES)*

A les fitxes i taules que s'adjunten a l'apèndix 1 del present annex apareix la relació de béns i drets afectats, ordenats per número de finca. Els paràmetre que s'han consignat en aquests llistats són:

- Municipi
- Polígon
- Parcel·la
- Us parcel·lari SIGPAC/URBANES
- Superfície d'ocupació temporal (m^2)
- Superfície d'expropiació definitiva (m^2)

A l'APÈNDIX 2. PLÀNOLS DE LES PARCEL·LES AFECTADES del present annex s'adjunten els plànols amb totes les parcel·les afectades per l'execució del present projecte, amb identificació de la finca i les superfícies afectades de cada tipus.

5. VALORACIÓ ECONÒMICA

Un cop determinat les parcel·les afectades per l'obra, el tipus d'afectació i la superfície a considerar en cada cas, s'ha de realitzar la valoració econòmica d'aquestes afectacions.

Per a la realització de la valoració econòmica s'ha tingut en compte referències de resolucions recents del Jurat d'Expropiació de Barcelona d'expedients d'expropiació AMB a Castellbisbal i els preus de referència aplicats per l'ACA, tot això comparat amb els valors calculats amb la llei del sòl considerant les rendes considerades per l'ATC al document "Valors bàsics immobles rústics Barcelona 2024".

Els preus en €/m^2 emprats en funció dels criteris anteriorment mencionats son els següents:

VALORS UNITARIS (€/m^2)		
ÚS	EXPROPIACIÓ	OCUPACIÓ TEMPORAL
Zona urbana	247,00	24,70

Les actuacions que afectin domini públic no impliquen cap cost, per tant, per a la valoració econòmica s'han considerat únicament les parcel·les privades:

FINCA	ÚS	AFECCIÓ	SUPERFÍCIE (m^2)	PREU (€/m^2)	INDEMNITZACIÓ
08217-001	Z. URBANA	expropiació	5,32	247,00	1.314,04 €

La valoració del cost d'expropiació, orientativa i no vinculant, de les expropiacions del present projecte ascendeix a la quantitat de **MIL TRES-CENTS CATORZE-EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS (1.314,04 €)**.

APÈNDIX 1: INFORMACIÓ DE LES PARCEL·LES AFECTADES:

1.1. TAULES AMB LA RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS
1.2. FITXES CADASTRALS DE LES FINQUES AFECTADES

AP. 1.1. TAULES AMB LA RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

NÚMERO DE FINCA DE PROJECTE	TERME MUNICIPAL	DADES CADASTRALS						SUPERFÍCIES AFECTADES		
		POLÍGON	PARCEL.LA	NATURAELSA	APROFITAMENT	REFERÈNCIA CADASTRAL	TITULAR	EXPROPIACIÓ (m²)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)	SERVITUD RESIDUALS(m²)
08217-001	SANT JOAN DESPÍ	9	1	URBÀ	SISTEMES, EQUIPAMENTS	08216A00900001		5,32	--	0,59
08217-002	SANT JOAN DESPÍ	--	--	URBÀ	SISTEMES, VIARI, EIXOS ESTRUCTURANTS	sense ref.		46,65	378,00	6,91

AP. 1.2. FITXES CADASTRALS DE LES FINQUES AFECTADES

FINCA DE PROJECTE: 08217-001

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08216A009000010001UU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CR BV-2001 S.FEL. A S.J.DES. Polígono 9 Parcela 1
EL PLA. 08970 SANT JOAN DESPI [BARCELONA]

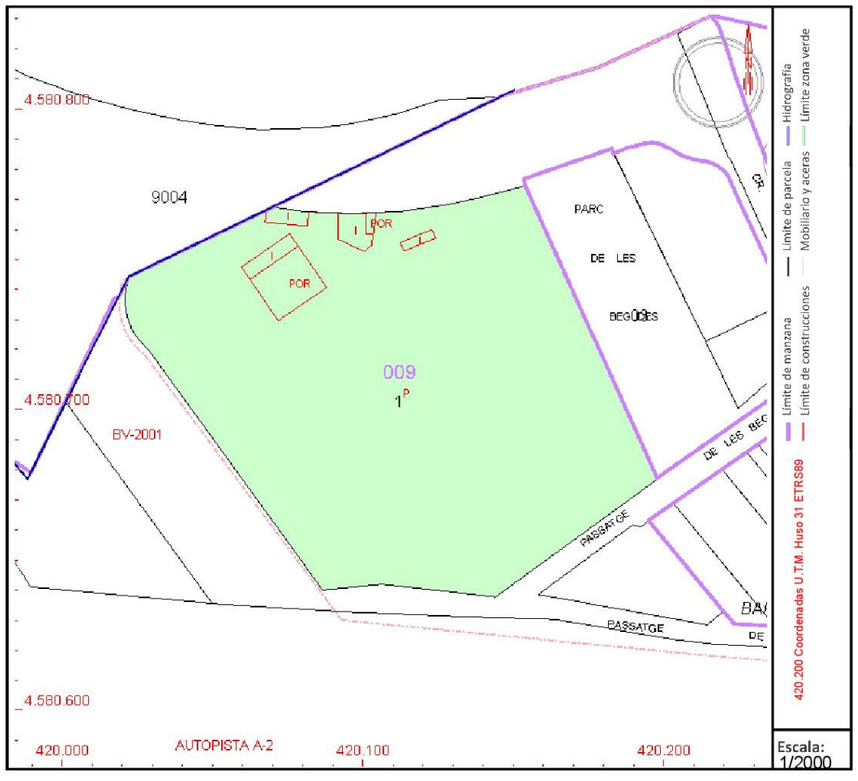
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 483 m2
Año construcción: 2014

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	/00/01	97
SOPORT. 50%	/00/02	162
OFICINA	/00/03	70
OFICINA	/00/04	36
OCIO HOSTEL.	/00/05	108
SOPORT. 50%	/00/06	10

PARCELA

Superficie gráfica: 16.201 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



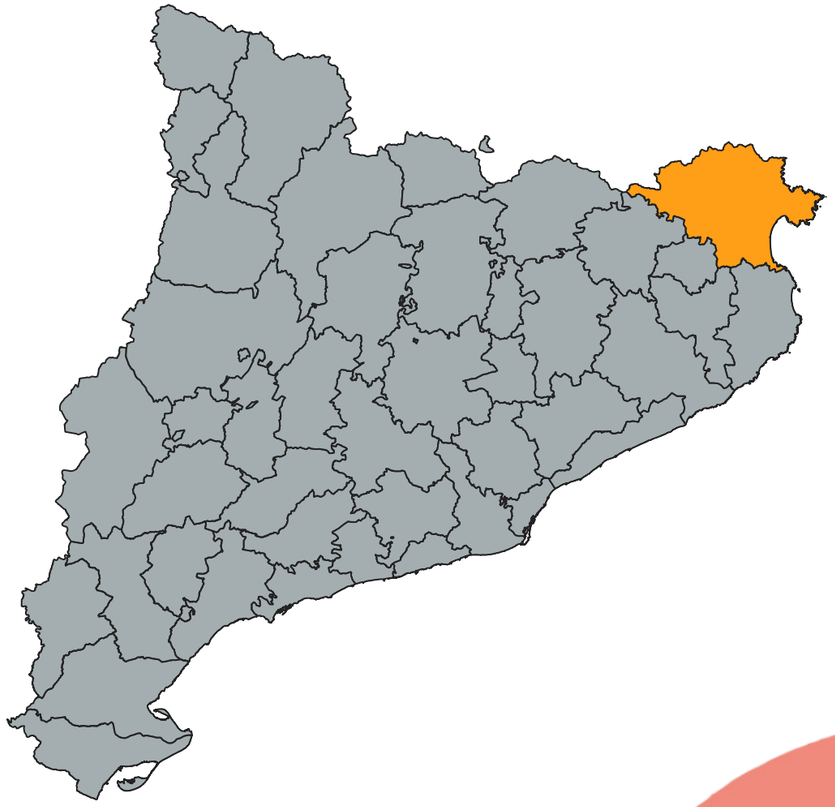
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

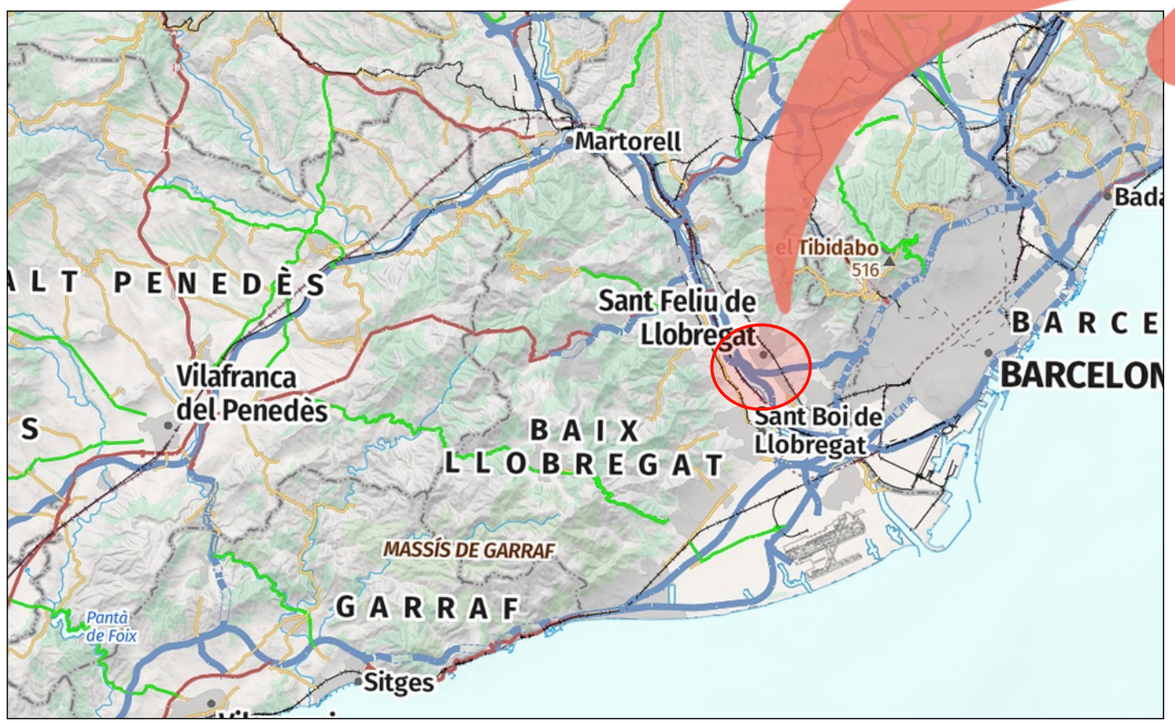
Martes , 8 de Julio de 2025

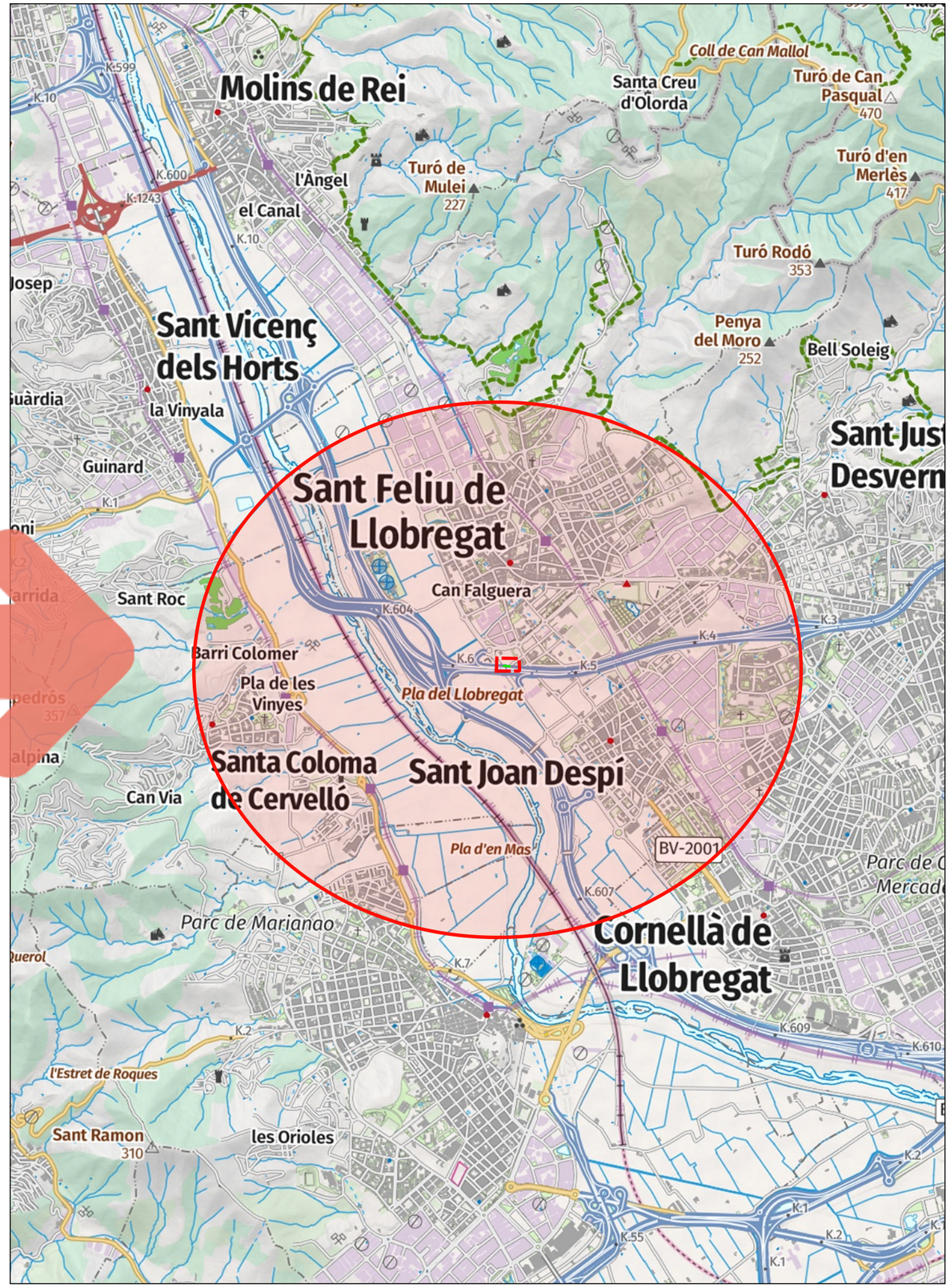
FINCA DE PROJECTE: 08217-002

SENSE REFERÈNCIA CADASTRAL

AP. 2. PLÀNOLS DE LES PARCEL·LES AFECTADES







Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE:	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	DATA: SETEMBRE 2025	ESCALA: S.E.	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL EXPROPIACIONS UBICACIÓ	PLÀNOL Nº: A12.1 FULL: 1 DE 1

Límit parcel·la
Ocupació temporal
EBAR existent
Expropiació
Servitud de pas d'aigües residuals

43142-005 → Número de finca
4 - 23 → Polígon - Parcel·la

08217-001
9 - 1

08217-002
sense ref.

08217-004
9 - 9045



Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE:	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	DATA: SETEMBRE 2025	ESCALA: E: 1:200 0 6 m Escala original en DIN A-3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL EXPROPIACIONS ORTOFOTOGRAFIA	PLÀNOL Nº: A12.2 FULL: 1 DE 1

Límit parcel·la
Ocupació temporal
EBAR existent
Expropiació
Servitud de pas d'aigües residuals

43142-005 → Número de finca
4 - 23 → Polígon - Parcel·la

15,27

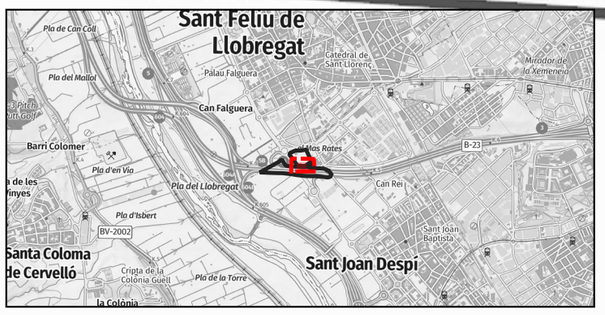
15,58

12,26

08217-001
9 - 1

08217-002
sense ref.

08217-004
9 - 9045



Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE:	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	DATA: SETEMBRE 2025	ESCALA: E: 1:200 0 — 6 m Escala original en DIN A-3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL EXPROPIACIONS TOPOGRÀFIC	PLÀNOL Nº: A12.3 FULL: 1 DE 1

ANNEX 13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ÀMBIT DE PROJECTE 2
3. ASPECTES GENERALS 2
4. FUNCIONS QUE CORRESPONEN A LA DIRECCIÓ D'OBRA 2
5. ORGANITZACIÓ DE LA VIGILÀNCIA 2
5.1. Personal per a la supervisió de les obres 2
5.2. Instal·lacions i equips per a la supervisió de les obres 2
5.2.1. Aparells i equips de laboratori necessaris 2
5.2.2. Aparells topogràfics 3
5.2.3. Locomoció i equips d'oficina 3
6. CONTROL DE QUALITAT 3
6.1. CONTROL I VIGILÀNCIA DE L'EXECUCIÓ 3
6.2. GENERALITATS 3
6.3. CONTROL TOPOGRÀFIC 3
6.4. Control dels materials 4
6.4.1. Generalitats 4
6.4.2. Control dels materials bàsics 4
6.4.3. Control dels materials naturals 4
6.5. Control de l'execució 4
6.6. Control de la recepció 4
6.7. Control dels equips i instal·lacions definitives 4
6.8. Programa de control de fabricació en obra 5
6.9. Responsable del control de qualitat 5
6.10. Normes per a la realització dels assajos 5
7. RELACIÓ DE PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ EN TALLER 6
7.1. Conduccions a pressió 6
7.2. Canonades de polietilè d'alta densitat 6
7.3. Polispast 7
7.4. Bomba submergible 7
7.5. Instrumentació 8
7.6. Estructures, suports i caldereria 8
7.7. Canonades d'acer inoxidable AISI 316 i accessoris 9
7.8. Vàlvules de bola 9
7.9. Vàlvules de comporta 10
7.10. Vàlvules de retenció 10
7.11. Quadres elèctrics 11
7.12. Instal·lacions elèctriques 11
8. RELACIÓ DE PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ EN L'OBRA (MUNTATGE I POSADA EN MARXA) 12
APÈNDIX 1. PLA D'ASSAJOS
APÈNDIX 2. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAJOS

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte dur a terme el desenvolupament d'un sistema eficient de vigilància o supervisió i de control de qualitat de les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ), estenent-se des de l'inici fins a la seva total finalització i posada en servei.

El pla de Control de Qualitat s'ha elaborat mitjançant el mòdul de qualitat del programa TCQ ajustant-se a les característiques i pressupost de l'obra.

D'altra banda, es detalla el Programa de Punts d'Inspecció (PPI) dels elements que composen el conjunt de l'obra i la instal·lació.

2. ÀMBIT DE PROJECTE

El present Pla de Control de Qualitat s'aplicarà a les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ).

3. ASPECTES GENERALS

En base a les característiques de les obres s'estableixen les freqüències i el número d'assajos de control. S'han eliminat els controls de qualitat de les partides amb poc amidament per poder ajustar el percentatge de qualitat, donat que son partides de menor importància.

S'han afegit o eliminat assajos i s'han modificat freqüències en algunes partides per adaptar-les de la millor manera possible el control de qualitat en el tipus d'obra.

4. FUNCIONS QUE CORRESPONEN A LA DIRECCIÓ D'OBRA

Entre altres funcions, corresponen a la Direcció d'Obra les que s'indiquen a continuació.

Plànols. Lliurament al Contractista dels plànols vigents i notificació dels anul·lats i/o modificats, així com l'elaboració i lliurament dels plànols complementaris i l'aprovació dels plànols que han de ser proporcionats pel Contractista.

Instruccions. Elaboració d'aquelles instruccions tècniques que consideri necessari lliurar al Contractista per a una millor interpretació dels Plànols i Plec de condicions i per concretar aquelles decisions que el Plec deixi al criteri de la Direcció d'Obra, en particular les referents a les condicions de les demolicions a la cambra de vàlvules i el formigonat sota l'aigua, així com de les característiques dels materials i unitats d'obra la qualitat final de les quals només és verificable després de transcórrer un cert temps des de la seva execució.

Informació meteorològica. Obtenció i registre d'aquelles dades meteorològiques que puguin afectar a l'execució de les obres, en particular les temperatures ambient i les precipitacions atmosfèriques.

Informació hidrològica. Nivell i cabals històrics del riu en el lloc d'actuació. Previsió de riuades, sobre la base de la informació de la conca disponible en cada cas.

Topografia. Execució de treballs topogràfics, tals com replantejos generals, plànols topogràfics que requereixin les eventuals modificacions de les obres i l'ajust d'aquestes al terreny. Presa de dades necessàries per a la descripció geomètrica de l'obra realment executada i per al seu amidament i valoració.

Controls de recepció. A més de la supervisió dels controls que realitzi el Contractista, o controls de producció, la Direcció d'Obra efectuarà els controls de recepció que s'indiquen al següent apartat 3.

Equips i instal·lacions definitives. Revisió dels projectes dels equips hidromecànics i altres, realitzats pels fabricants. Aprovació dels plànols relacionats amb l'obra de fàbrica presentats pel fabricant dels equips. Control en fàbrica, de premuntatges i proves. Control del transport i apilament en obra. Control del muntatge. Proves en obra.

Seguiment de l'obra. Mitjançant gràfics i resums es controlarà la magnitud i situació de l'obra executada diàriament i a l'origen.

Actualització dels Programes de treball. Com a mínim mensualment s'actualitzaran els programes de treball i es confeccionaran els plànols o gràfics corresponents.

5. ORGANITZACIÓ DE LA VIGILÀNCIA

5.1. Personal per a la supervisió de les obres

Per al control i vigilància de les obres es preveu un equip a peu d'obra format pel personal que s'indica a l'organigrama adjunt.

Cap d'Unitat d'Assistència Tècnica	ECCP
Tècnic d'Assistència Tècnica	ECCP / ETOP
Topografia	ET Topògraf
Auxiliar Topografia	-
Cap de laboratori	ECCP / ETOP
Ajudant de laboratori	-
Vigilants (1)	-
Auxiliar tècnic / administratiu	-
Delineació	Tècnic de Disseny

5.2. Instal·lacions i equips per a la supervisió de les obres

5.2.1. Aparells i equips de laboratori necessaris

Donat que la quantitat d'assajos a realitzar no és molt elevada, tots els assajos de laboratori podran remetre's a laboratoris homologats.

Tenint en compte el nombre d'assajos a realitzar, l'equip per dur a terme l'execució dels mateixos i la presa de mostres es compondrà d'un Cap de Laboratori i un laborant.

5.2.2. Aparells topogràfics

Per al control topogràfic, i donades les característiques de les obres, es preveu el següent material:

- Nivell automàtic amb trípode (1).
- Cinta mètrica de 20 m (1).

5.2.3. Locomoció i equips d'oficina

No es preveuen mitjans de locomoció del personal, transport de mostres ni servei de laboratori, així com tampoc es preveuen equips d'oficina.

6. CONTROL DE QUALITAT

6.1. CONTROL I VIGILÀNCIA DE L'EXECUCIÓ

La metodologia a seguir, perquè el control i vigilància de l'execució sigui eficaç i correcte, i interferir el menys possible en el desenvolupament de les obres, produint el mínim de parades en l'execució de les diferents unitats d'obra consistirà en:

- Supervisió del pla de Control de Qualitat de l'Obra, definint l'abast de les activitats i assaigs a realitzar amb definició i valoració dels mateixos, així com la manera i la Normativa d'efectuar aquests.
- Supervisió del Control geomètric de l'Obra, consistent en assegurar que aquesta respongui en la seva geometria, forma i dimensions als Projectes aprovats o a les seves modificacions autoritzades, amb independència de les comprovacions de la Direcció Facultativa.
- Supervisió del Control Quantitatiu de l'obra, comprovant la mesura, quan li sigui demanat, comprovant la seva correspondència amb el que preveu el Projecte o en les seves modificacions autoritzades, especialment en aquelles parts i unitats que, per quedar ocultes, són de difícil comprovació posterior.
- Control Qualitatiu de l'obra, comprovant que els materials, posada en obra dels mateixos i unitats d'obra acabades, s'ajusten a les prescripcions tècniques del present projecte. Incloent-se en aquest punt la definició i el seguiment de les possibles exigències d'identificació i la traçabilitat que es consideri necessari imposar, així com el compliment dels requisits de manipulació, emmagatzematge, embalatge, conservació i lliurament dels materials o productes per al seu ús.
- Vigilància sistemàtica dels processos d'execució (fabricació i posada en obra) de les diferents unitats per assegurar que s'ajusten a les condicions tècniques vigents. Per a les possibles prefabricacions i subministraments importants, coneixement de les Autoritzacions d'Enviament realitzades pel Contractista i comprovació aleatòria de la seva idoneïtat. Exigència en els compromisos d'Assegurament de Qualitat que imposa la possessió del Registre d'Empresa d'Aenor o una altre entitat Certificadora a les empreses que el tinguin.
- Supervisió de les possibles Modificacions al Projecte, informant de la seva viabilitat tècnic-constructiva i analitzant les seves repercussions.
- Seguiment del Pla d'Obra i de l'obra executada, quantificant els desfasaments que es puguin produir, amb indicació de la seva tendència i proposta de les mesures correctores oportunes i anàlisi de les causes.
- Control i Seguiment del Pla de Seguretat i Salut que presentarà el Contractista de l'obra i que aprovarà la Direcció Facultativa.

6.2. GENERALITATS

El tipus i freqüència de les observacions, assajos i proves, relatius als controls de recepció, es fixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (d'ara endavant PPTP). La freqüència d'aquestes observacions, assajos i proves podrà ser modificada per la Direcció d'Obra, en funció dels resultats que es vagin obtenint, havent de ser major en el començament de tota activitat.

La manera de realitzar el control en funció de la naturalesa de l'objecte i el tipus de característiques a verificar podrà ser mitjançant:

- Observació visual: a simple vista o amb ajuda de lents, fotografies, etc.
- Observacions amb aparells: topogràfics, sensors, etc.
- Mesuraments geomètrics directes.
- Assajos de laboratori: en obra i fora d'ella.
- Assajos i proves in situ: en sòls compactats, formigons, terreny, etc.

Els controls de qualitat, tant de producció com de recepció, poden classificar-se de la següent manera:

- Control topogràfic
- Control dels materials
- Control de l'execució
- Control de l'obra executada
- Control dels equips i instal·lacions definitives

En els apartats següents es desenvolupa el contingut dels controls citats prèviament.

6.3. CONTROL TOPOGRÀFIC

El control topogràfic és un control de recepció dels replantejos realitzats pel Contractista. Donades les característiques de les obres, el control es limitarà a la repetició del replanteig. Aquest control es realitzarà en els replantejos d'eixos, alineacions i rasants principals. Es comprovarà que els errors topogràfics no superen els límits establerts en el PPTP.

6.4. Control dels materials

6.4.1. Generalitats

Els materials bàsics es controlaran en la seva arribada a l'obra i en el moment de la seva ocupació.

Els materials naturals terris o petris seran controlats en els seus jaciments naturals o préstecs, i també en el moment de la seva ocupació, ja sigui a l'obra definitiva o a l'origen del procés de producció dels materials fabricats o preparats en obra.

Els materials fabricats o preparats en obra es controlaran al final del procés de fabricació o preparació, en el seu apilament i en el moment de ser emprats a l'obra definitiva. Aquests controls seran de producció i de recepció.

6.4.2. Control dels materials bàsics

El control de qualitat dels materials bàsics, ciments, additius, siderúrgics, bituminosos, polimèrics i altres materials pot efectuar-se segons alguna de les següents modalitats:

A) Control de recepció a obra. El fabricant realitza el seu propi control de qualitat i unit a cada partida remet un certificat dels resultats dels assajos efectuats, relatius a les característiques especificades. A l'arribada del material a l'obra s'efectua un control de recepció mitjançant assajos sobre les nostres preses de cada partida. Aquest control pot efectuar-se de dues formes:

A1. El control és efectuat per la Direcció d'Obra (Unitat de Control i Vigilància) i el resultat és comunicat al Contractista.

A2. El control és efectuat pel Contractista i supervisat per la Direcció d'Obra.

B) Control de recepció a fàbrica. A fàbrica s'identifiquen i consignen les partides de material establert. Amb mostres representatives de cada partida es realitzen els assajos de control de recepció. Si el resultat és favorable el fabricant rep l'ordre o autorització d'enviament a obra de la corresponent partida; en cas contrari, la partida és rebutjada i separada, pel fabricant, de la resta del material apilat o emmagatzemat amb destinació a l'obra. Com en la modalitat anterior existeixen dues variants:

B1. El control és efectuat per la Direcció d'Obra i el resultat és comunicat al Contractista.

B2. El control és efectuat pel Contractista i supervisat per la Direcció d'Obra.

Tant en les modalitats A com en les B, el mostreig i els assajos de control de qualitat poden ser realitzats per un tercer, entitat especialitzada, o directament per equips propis de la Direcció d'Obra o del Contractista, segons es tracti de les variants 1 o 2 respectivament. La decisió última d'acceptació o de rebuig del material és potestat de la Direcció d'Obra. Aquest determinarà, en cada cas, quina haurà de ser la modalitat de control dels materials.

A continuació es recomanen les modalitats de control de diferents materials:

CLASSE DE MATERIALS	MODALITAT
Ciment	B1
Cendres volants i putzolanes (en el seu cas)	A1
Additius per a formigó i morters	A1
Barres per a armadures	B1, B2 + A1
Acers en xapes o perfils	A1, A2
Metalls o aliatges en xapes o perfils	A1, A2
Productes de material polimèric, en làmines, perfils, tubs o peces	A1, B1, B2
Resines sintètiques i enduridors	A1
Betums i massilles bituminoses	A1
Prefabricats de formigó en massa, armat o pretensat	B1, B2 + A1
Materials d'ancoratge i accessoris	A2

6.4.3. Control dels materials naturals

Aquest control es refereix a la producció d'àrids, formigons, morters, mescles bituminoses, drens, etc.; peces i elements estructurals fabricats en obra i altres materials i elements preparats o semielaborats en obra.

6.5. Control de l'execució

El Control de l'execució consisteix en comprovar que totes les operacions que comporta l'execució de les obres es realitzin correctament, emprant els mètodes i equips de maquinària adequats, de manera que puguin garantir-se les característiques de qualitat de l'obra acabada, exigides en el PPTP. Es realitzarà sobre totes les classes d'unitats d'obra: emplenat, obres de fàbrica, soldadures, tractaments especials, etc. Aquest control serà de producció i de recepció.

6.6. Control de la recepció

Aquest control serà de recepció exclusivament.

S'efectuaran els següents tipus de control de recepció:

- Control geomètric: comprovació de les dimensions i verificació de toleràncies geomètriques.
- Control de característiques externes: aspecte general, acabat, proteccions superficials, etc.
- Control de característiques internes: mecàniques i físiques del material constitutiu de l'obra; juntes, unions, interfases entre materials o mitjans diferents; etc.

6.7. Control dels equips i instal·lacions definitives

Aquest control serà de producció i recepció i se subdivideix en:

- Control de fabricació, generalment efectuat pel propi fabricant.

- Control de recepció a fàbrica. Sobre unitats premuntades a taller i proves a fàbrica.
- Control del transport i apilament i/o emmagatzematge en obra.
- Control del muntatge o instal·lació
- Proves en obra.

6.8. Programa de control de fabricació en obra

S'entén per Programa de control de qualitat en obra o simplement Programa de qualitat la definició del conjunt d'activitats necessàries per assegurar que les obres s'han executat d'acord amb les exigències fixades en les Especificacions i en els Plànols del Projecte.

El Programa de qualitat té dos aspectes clarament diferenciats:

- **Control de la qualitat**. Aspecte del Programa de qualitat que estableix les pautes del control a realitzar, indicant els mètodes d'assaig, normes estàndard, procediments d'observació o inspecció, les característiques, punts i freqüència dels controls que hauran d'efectuar-se, així com els comunicats i/o informes corresponents.
- **Supervisió del control**. Part del Programa de qualitat que assegura que les pautes de control han estat ben aplicades, que els mètodes d'assajos i observacions s'han efectuat correctament, i que els comunicats i informes han estat verificats i arxivats adequadament.

6.9. Responsable del control de qualitat

El control de qualitat correspon a la Direcció d'Obra, tot i que el Contractista tindrà la responsabilitat de part d'aquest control segons els següents criteris:

- El control de qualitat dels materials i equips subministrats per tercers ha de ser efectuat pel Contractista; no obstant això la Direcció d'Obra estableix un control de recepció menys intens.
- El control de funcionament, operació i manteniment de les instal·lacions auxiliars i dels equips correspon al Contractista.
- El control dels materials i elements fabricats o preparats en obra correspon a la Direcció d'Obra, no obstant això el Contractista realitza el control de producció en aquells aspectes que depenen del funcionament de les seves instal·lacions i equips de maquinària.
- El control dels processos d'execució correspon a la Direcció d'Obra, però el Contractista ha de controlar que els materials siguin correctament emprats i que els equips de maquinària s'utilitzen de manera adequada.
- El control de les característiques de l'obra executada correspon a la Direcció d'Obra.

6.10. Normes per a la realització dels assajos

Per a l'execució dels assajos es tindran en compte les normes UNE i les del Laboratori de Transport (NLT).

El tipus i freqüència de les observacions, assajos i proves, relatius als controls de recepció, es fixen en el PPTP.

7. RELACIÓ DE PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ EN TALLER

7.1. Conduccions a pressió

º	**PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ**	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**EQUIPS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Revisió dels certificats d'homologació del procediment de soldadura i qualificació soldadors	UNE-EN-288 UNE-EN-287		C	
2	Preparació de procés de soldadura	S/Especificacions tècniques		O	
3	Control dimensional	S/Plànols		O	
4	Control visual de soldadura	UNE-EN 25.817 UNE-7470		O	
5	Control de soldadura per líquids penetrants en un 5%	UNE-14. 612 UNE-EN 25.817 UNE-7.419		O	
6	Certificat de procés de protecció superficial i pintat	S/Especificacions Tècniques		C	
7	Control espessors pintura	UNE-48.031		O	
8	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	

OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada

1	Examen certificats d'origen xapa i perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Control marcat	ISO-1127		O	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	ISO-1127		O	

7.2. Canonades de polietilè d'alta densitat

º	**PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ**	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**EQUIPS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials base	UNE-53131		**C**	
2	Examen visual			**C**	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	UNE-53131		**C**	
3	Prova d'estanqueïtat	UNE-EN 1610:1998 ASTM C969 ASTM C924M		O	
4	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	

OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada

7.3. Polispast

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		ACTIVITAT: EQUIPS			
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Revisió dels certificats d'origen per a xapes, perfils, eixos, rodes, cables d'acer, ganxo i politja	EN-10.204-2.2		C	
2	Revisió protocols procediments soldadura i qualificació soldadors	UNE-EN-288 UNE-EN-287		C	
3	Examen visual costures soldades	100 % UNE-7.470 UNE-EN-25.817		O	
4	Realització líquids penetrants en les costures en angle especialment en les d'unió de testeres i bigues (25%)	UNE-14.612 UNE-7.419 UNE-EN-25.817		O	
5	Verificar muntatge d'equips mecànics			C	
6	Certificat procés neteja per raig de sorra grau SA 2 ½	SIS-055900		C	
7	Verificar procés de pintat controlant espessors	UNE-48.031		O	
8	Revisió protocols de prova de fàbrica de motors elèctrics	S/PPI Motors		C	
9	Control dimensional	S/Plànols de fabricació		O	
10	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.4. Bomba submergible

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		ACTIVITAT: BOMBA SUBMERGIBLE			
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Certificats de materials per a cossos, eixos i impulsors.	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional de bombes i brides de connexió	S/Plànols constructius		O	
3	Certificat de proves de funcionament verificant els valors requerits en el PPI: (1)	s/Estàndard fabricant		O	
4	Certificat de neteja de superfície per raig de sorra, grau SA 2½.	SIS 055900		O	
5	Certificat del procés de pintat i mesura d'espessors	S/Comanda UNE-48.031		O	
6	Certificat de garantia del proveïdor			C	
7	Certificat de proves de rutina del motor elèctric	S/PPI Motors		C	
8	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

(1): Per a totes les bombes es verificaran les següents proves:

- 3 punts de la corba en quant a cabal i pressió.
- Punt de garantia: Cabal, pressió, potencia en el eix, velocitat del motor, rendiment i temperatura.

Aquestes inspeccions es realitzaran a totes les bombes.

En les bombes submergibles s'exigirà la targeta de control de qualitat de:

- Prova hidrostàtiques
- Ompliment d'oli
- Control d'acoblament

7.5. Instrumentació

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**INSTRUMENTACIÓ**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Certificat de característiques de materials del fabricant	Fulls de dades		C	
2	Comprovació característiques generals, grau d'estanqueïtat, especificat i acabats.	S/ Comanda		O	
3	Certificats de proves hidrostàtiques (on s'apliqui)	S/Procediment fabricant		C	
4	Comprovació fangs, escales i dimensions de connexions elèctriques i pneumàtiques.	S/Procediment fabricant		O	
5	Protocol de calibratge i proves del fabricant.			C	
6	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.6. Estructures, suports i caldereria

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**CANONADES**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats d'origen xapa i perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Examen de protocol de homologació del procediment de soldadura i qualificació de soldadors	UNE-EN 288		C	
3	Examen d'assajos per líquids penetrants de soldadures	UNE 14612		O	
4	Examen visual de soldadures			O	
5	Comprovació dimensions S/Plànols constructius	S/Plànols		C	
6	Certificat de processos de neteja raig de sorra grau 2,5	SIS 055900		C	
7	Verificació de procés de pintat controlant espessors	UNE -48031		C	
8	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.7. Canonades d'acer inoxidable AISI 316 i accessoris

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**CANONADES**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats d'origen xapa i perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Control marcat	ISO-1127		O	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	ISO-1127		O	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.8. Vàlvules de bola

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**VÀLVULES**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials per a cos, eix, obturador i seient	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional	S/Plànols		C	
3	Comprovació apertura total de bola			C	
4	Prova hidrostàtica	DIN 3230		O	
5	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.9. Vàlvules de comporta

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió			
		Data			
		Full 1 de 1			
	OBRA:				

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:** VÀLVULES			
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials per a cos, eix, obturador i seient	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional	S/Plànols		C	
3	Comprovació apertura total de comporta			C	
4	Prova hidrostàtica	DIN 3230		O	
5	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.10. Vàlvules de retenció

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió			
		Data			
		Full 1 de 1			
	OBRA:				

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:** VÀLVULES			
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials per a cos, eix, obturador i seient	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional	S/Plànols		C	
3	Comprovació apertura			C	
4	Prova hidrostàtica	DIN 3230		O	
5	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.11. Quadres elèctrics

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**QUADRES**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Plànols d'esquemes			H	
2	Plànols de distribució d'elements			H	
3	Control dimensional	S/Plànols constructius		O	
4	Assaig de rigidesa dielèctrica	UNE-20.098		O	
5	Assaig de nivell d'aïllament	MI-BT 017		O	
6	Proves de funcionament simulat	UNE-20.098		O	
7	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

7.12. Instal·lacions elèctriques

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**QUADRES**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen de certificació d'origen dels materials	EN-10.204-2.2		C	
2	Proves de resistència de l'aïllament			O	
3	Proves de funcionament en buit			O	
4	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

8. RELACIÓ DE PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ EN L'OBRA (MUNTATGE I POSADA EN MARXA)

Bombament

Posada en funcionament	
Polispast	Comprovació de les maniobres del polispast
Comporta	Prova en buit de l'equip
	Posada en servei en situació normal
Bombes	Prova en buit de l'equip
	Posada en servei en situació normal
Obra civil	Proves d'estanqueïtat

APÈNDIX 1. PLA D'ASSAJOS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-MC3D Formigonament per a mur, amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 22) 22,950 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4B8-D6QM Armadura de lloses d'estructura AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 24) 428,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	504,09	504,09		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**ESTRUCTURA 01.02.02**			**2.061,09**						

Obra 01 Pressupost PR250260
Capítol 03 EQUIPS ELÈCTRICS

PG33-DP01 Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització elèctrica de baixa tensió, projecte de baixa tensió, certificat d'instal·lació de baixa tensió, visat i revisió de l'ECA, de l'EB Fenals. Inclou direcció i certificat de final d'obra elèctrica. (P - 0) 1,000 pa

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Pressupost PR250260
Capítol 01 SANEJAMENT
Titol 3 02 CANONADES

GF13DP03 Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 406,4mm i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (P - 3) 3,550 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**CANONADES 01.01.02**			**548,17**						

Obra 01 Pressupost PR250260
Capítol 02 NOU POU BOMBAMENT
Titol 3 02 ESTRUCTURA

P3C5-NYKA Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 17) 18,288 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BC-43MX Armadura per a mur AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 25) 1.377,000 kg

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-MOH2 Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 23) 8,576 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

PB16-DFON Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 38) 3,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	59,13	59,13		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	142,96	142,96		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	1,00	101,90	101,90		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

APÈNDIX 2. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAJOS

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost PCQ-v3
Capítol	01	SANEJAMENT
Titol 3	02	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 10)	548,17	1,000	548,17

TOTAL Titol 3 01.01.02 548,17

Obra	01	Pressupost PCQ-v3
Capítol	02	NOU POU BOMBAMENT
Titol 3	02	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	73,05	1,000	73,05
2	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 7)	142,96	1,000	142,96
3	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 8)	101,90	1,000	101,90
4	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 9)	504,09	1,000	504,09
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	114,62	9,000	1.031,58
6	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 6)	59,13	1,000	59,13
7	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	94,98	1,000	94,98
8	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	20,73	1,000	20,73
9	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 5)	32,67	1,000	32,67

TOTAL Titol 3 01.02.02 2.061,09

Obra	01	Pressupost PCQ-v3
Capítol	03	EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra	685,98	1,000	685,98

PCQ-v3

			en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)			
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	1,000	685,98

TOTAL Capítol 01.03 1.371,96

(*) Branques incompletes

EUR

ANNEX 14. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DADES DEL PROJECTE 1
2.1. Promotor/Propietari 1
2.2. Autor de l'estudi de seguretat 1
2.3. Autor del projecte 1
2.4. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1
2.5. Tipologia de l'obra 1
2.6. Situació 1
2.7. Comunicacions 2
2.8. Subministrament i Serveis 2
2.9. Mesures assistencials en cas d'accident 2
2.10. Termini d'execució 2
2.11. Mà d'obra prevista 2
2.12. Maquinària prevista per a executar l'obra 2
2.13. Equips auxiliars 2
2.14. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 3
2.15. Pressupost d'execució material del projecte 3
3. CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA IFORMACIÓ DEL PERSONAL 3
3.1. Accions formatives pels treballadors 3
3.2. Reconeixement mèdic previ als treballadors 3
4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 3
4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 4
4.3. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 5
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
5.1. Serveis higiènics 6
5.2. Vestuaris 6
5.3. Menjador 6
5.4. Local de descans 6
5.5. Local d'assistència a accidentats 6
6. ÀREES AUXILIARS 7
6.1. Centrals i plantes 7
6.2. Tallers 7
6.3. Zones d'apilament. Magatzems 8
7. TRACTAMENT DE RESIDUS 8
8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 8
8.1. Manipulació 8
8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 8
9. CONDICIONS DE L'ENTORN 9
9.1. Serveis afectats 9
9.2. Servituds 10
9.3. Característiques meteorològiques 10
9.4. Característiques del terreny 10
10. UNITATS CONSTRUCTIVES 10
11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 11
11.1. Procediments d'execució 11
11.2. Ordre d'execució dels treballs 11
11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 11
12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
13. MEDIAMBIENT LABORAL 11
13.1. Agents atmosfèrics 11
13.2. Il·luminació 13
13.3. Soroll 14
13.4. Pols 14
13.5. Ordre i neteja 15
13.6. Radiacions no ionitzants 15

13.6.1. Radiacions infraroges 15
13.6.2. Radiacions visibles 16
13.6.3. Radiacions ultraviolades 16
13.6.4. Làser 16
13.7. Radiacions ionitzants 18
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS. 19
14.1. Els principis bàsics de la manutenció de materials 20
14.2. Manejament de càrregues sense mitjans mecànics 20
15. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 20
15.1. Farmacioles 20
15.2. Assistència a accidentats 20
15.3. Certificats d'aptitud per al lloc de treball 21
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 21
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 22
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 22
19. RECURSOS PREVENTIUS 23
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 24
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 25
21.1. Normes de Policia 25
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 25
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 26
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 26
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic. 27
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 28
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 28
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 29
22. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 30
22.1. Conceptes generals 30
22.2. Classificació 30
22.3. Riscos dels espais confinats 30
22.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats 31
22.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats 31
22.6. Equips de protecció individual bàsics 31
RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 32
22.7. Riscos de danys a tercers 32
22.8. Mesures de protecció a tercers 32
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 32
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 33
Apèndix. Fitxes d'activitats. Avaluació de riscos de l'obra 30
Activitats previstes a l´obra 30
Procediments constructius 30
Maquinaria i equips 37
Mitjans auxiliars 40

1. INTRODUCCIÓ

El present estudi de Seguretat i Salut del ***Projecte Constructiu d'ampliació de l'Estació de Bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)***, 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.

D'acord amb l'esmentat Real Decret el Pla serà sotmès, per a la seva aprovació expressa, abans de l'inici dels treballs, a la Direcció d'Obra, mantenint-se després de la seva aprovació una còpia a la seva disposició a obra. Altra còpia es remetrà al Comitè de Seguretat i Salut i, al seu defecte, als Representants dels treballadors. Serà document d'obligada presentació enfront l'autoritat laboral encarregada de concedir l'obertura del Centre de Treball, i estarà també a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels Tècnics dels Gabinets Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

L'objecte del projecte constructiu és l'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals del sector Begudes a Sant Joan Despí.

L'objecte de l'Estudi és el següent:

- Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.
- Organitzar el treball de forma que els riscos siguin mínims.
- Determinar les instal·lacions necessàries per a la protecció col·lectiva i individual del personal.
- Definir les instal·lacions per a la higiene i benestar dels treballadors.
- Establir les normes d'utilització dels elements de seguretat.
- Proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per a l'ús correcte i segur de la maquinària que se'ls encomana.
- Assegurar els primers auxilis i l'evacuació dels ferits.
- Regular la creació del Comitè de Seguretat i Salut.

2. DADES DEL PROJECTE

2.1. Promotor/Propietari

- Promotor: AMB
- Propietari: AMB
- Adreça: C/Provença, 204-208
- 08036 Barcelona (Barcelonès)

2.2. Autor de l'estudi de seguretat

- Redactor E.S.S: Francesc Hernández García
- Titulació: Enginyera de Camins, Canals i Ports
- Col·legiada núm.: 15616
- Despatx professional: Enghydra, Enginyeria i Serveis.

2.3. Autor del projecte

- Redactor E.S.S: Francesc Hernández García
- Titulació: Enginyera de Camins, Canals i Ports
- Col·legiada núm.: 15616
- Despatx professional: Enghydra, Enginyeria i Serveis

2.4. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

- Redactor E.S.S: Francesc Hernández García
- Titulació: Enginyera de Camins, Canals i Ports
- Col·legiada núm.: 15616
- Despatx professional: Enghydra, Enginyeria i Serveis

2.5. Tipologia de l'obra

L'objecte del projecte constructiu és l'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals del sector Begudes a Sant Joan Despí. L'objecte de l'Estudi és preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn, organitzar el treball de forma que els riscos siguin mínims, determinar les instal·lacions necessàries per a la protecció col·lectiva i individual del personal, definir les instal·lacions necessàries per a la protecció col·lectiva i individual del personal, definir les instal·lacions per a la higiene i benestar dels treballadors, establir les normes d'utilització dels elements de seguretat, proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per a l'ús correcte i segur de la maquinària que se'ls encomana, assegurar els primers auxilis i l'evacuació dels ferits i per acabar regular la creació del Comitè de Seguretat i Salut.

2.6. Situació

El projecte en qüestió és desenvolupa a la Comunitat Autònoma de Catalunya, en la província de Barcelona i més concretament al terme municipal de Sant Joan Despí.

2.7. Comunicacions

Per a arribar en vehicle al terme municipal de Sant Joan Despí es pot fer mitjançant la autovia A-2 o per la carretera C-31. Per a la realització de les tasques s'haurà d'accedir amb vehicles i maquinaria a la zona on s'ubica l'Estació de Bombament.

2.8. Subministrament i Serveis

S'utilitzaran els serveis ja existents de la pròpia planta de bombament.

2.9. Mesures assistencials en cas d'accident

A continuació s'adjunten les adreces i telèfons dels centres assistencials més propers a la zona d'obres (per ordre de proximitat):

- **Hospital de Sant Joan Despí**
  Carrer d'Oriol Martorell, 12
  08970 Sant Joan Despí, Barcelona.
  Telèfon del centre: 935 53 12 00

- **Centre Mèdic Torreblanca Salut**
  Plaça Maria Aurèlia Capmany, 3
  08970 Sant Joan Despí, Barcelona
  Telèfon del centre: 934 77 43 43

- **Hospital Sant Joan de Déu Sant Boi**
  Carrer del Camí Vell de la Colònia, 25
  08830 Sant Boi de Llobregat, Barcelona
  Telèfon del centre: 936 61 52 08

- **Hospital General de l'Hospitalet**
  Av. Josep Molins, 29-41
  08906 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
  Telèfon del centre: 934 40 75 00

2.10. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **2 mesos**, contant des de la firma de l'acta de replanteig fins a la seva finalització.

2.11. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

2.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Es preveu la utilització de la maquinària següent:

- Pala carregadora
- Retroexcavadora
- Retroexcavadora mixta
- Traginadora de trabuc (dúmper)
- Camió de transport
- Grua mòbil autopropulsada
- Camió grua
- Camió-formigonera
- Vibradors elèctrics
- Vibradors pneumàtics
- Compressor
- Martells pneumàtics
- Serra de trepar per a fusta
- Equip de soldadura elèctrica
- Equip d'oxitallada
- Grua telescòpica
- Muntacàrregues
- Maquineta elevador
- Plataforma telescòpica
- Formigonera elèctrica
- Bomba de formigó
- Serra de trepar per a material ceràmic
- Disc murall amb fill de diamant
- Trepant
- Pistola de fixar claus

2.13. Equips auxiliars

- Bastides tubulars
- Bastides al damunt de cavallets
- Escales de mà
- Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissat
- Cubilots
- Cindris
- Puntals

- Torretes d'encofrat
- Cova de soldador

2.14. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Cap de colla
- Encarregat
- Oficial 1a
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a col·locador
- Oficial 1a guixaire
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a jardiner
- Ajudant encofrador
- Ajudant ferrallista
- Ajudant col·locador
- Ajudant fuster
- Ajudant muntador
- Ajudant jardiner
- Manobre
- Manobre guixaire
- Manobre especialista
- Peó

2.15. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte és de **QUATRE-CENTS DOS MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS (402.635,05 €).**

3. CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA IFORMACIÓ DEL PERSONAL

3.1. Accions formatives pels treballadors

Abans de l'inici els treballs, s'informarà als treballadors dels riscos específics de l'obra i es disposaran els recursos preventius específics al lloc de treball, a l'abast del personal.

3.2. Reconeixement mèdic previ als treballadors

A part de la formació als treballadors també se'ls hi realitzarà un reconeixement mèdic abans de l'inici dels treballs.

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

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:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 _). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
  - *1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.*
  - *1 Diferencial de 30 A : 30 mA.*
  - *1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.*
  - *4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.*
  - *1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.*
  - *1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.*
  - *2 Connexió de corrent 2P : 16 A.*
  - *1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).*
  - *1 Connexió de corrent 2P : 16 A.*
- Connexions de corrent
- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
- Connexió de 24 v : Violeta.
- Connexió de 220 v : Blau.
- Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus lladre.

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de

col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts.

4.3. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció 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:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la.

En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de

fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i SS 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.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1. Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 Persones.

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 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.

5.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

5.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

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, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, 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.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. Centrals i plantes

En cas de ser necessàries estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

6.2. Tallers

En cas de ser necessàries estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim).

Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

6.3. 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.

7. TRACTAMENT DE RESIDUS

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 enderrocs 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.

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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.

8.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol. L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i a prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzant

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

9. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

9.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2. Servituds

Totes les obres incloses en el projecte constructiu, a què pertany el present annex, recauen en l'interior de la parcel·la propietat de l'entitat AMB i actualment ocupada per les instal·lacions actualment en servei, que seran ampliades per les de nova execució. Per aquest motiu no es fa necessari la creació de les habituals figures d'imposició de gravàmens, limitant l'exercici de la plena dret de l'immoble.

9.3. Característiques meteorològiques

La conca del riu Besòs s'engloba en una àrea amb un típic clima mediterrani, presentant periòdicament brusques avingudes. La configuració geogràfica de la conca dona lloc al fet que es registrin temps de concentració i de resposta molt breus, influenciats a més per la curta durada i alta intensitat dels aiguats.

La zona d'estudi se situa en les proximitats de la zona de plana d'inundació del riu, el que comporta a un risc evident. Atenent a la informació obtinguda en el servidor en línia de l'Agència Catalana de l'Aigua, en referència a les zones vulnerables d'inundació fluvial, la parcel·la està afectada per la làmina d'inundació de període de retorn de 500 anys, a la qual se li atribueix un risc baix, veure imatge següent presa d'aquest portal.

9.4. Característiques del terreny

Donades les circumstàncies del terreny i tenint en compte les característiques del mateix, es conclou que, per al projecte d'ampliació de l'estació de bombament al sector Begudes (TM Sant Joan Despí), es deuen tindre en compte les següents consideracions:

Geologia: Podem classificar els materials travessats pel traçat del col·lector en quatre unitats de naturalesa i comportament geotècnic diferenciat:

1. Dipòsits al·luvials quaternaris: dipòsits al·luvials constituïts per nivells de sorres de gra mitjà a fi (llimoses) i graves d'abundant matriu sorrenca gruixuda amb cants subredondeados de naturalesa silícia en capes de mètriques
2. Materials de rebliments antròpics: sòls imprevisibles potencialment col·lapsables i compressibles a causa de la seva heterogeneïtat.
3. Dipòsits silurians de pissarres ampelítiques: roques metamòrfiques d'origen sedimentari, de textura granular fina i homogènia, formada per la compactació d'argiles. És d'estructura laminar o foliàcia, cosa que permet obtenir-ne lloses planes i primes de forma regular.
4. Dipòsits silurians de calcàries lidites i radiolites: pedres formades principalment per calcita, barrejada amb elements detrítics, en poca quantitat, com la sorra, el llim argila, o bé orgànics. Tenen duresa feble i es ratllen fàcilment amb un ganivet.

Ripabilitat: L'excavació del terreny no presenta dificultats des del punt de vista mecànic i, per tant, es podrà utilitzar maquinària convencional per aquests tipus de sòl. Tot i això, s'haurà de treballar amb compte i amb maquinària més tècnica en aquelles zones arran de la autovia B-23.

Qualitat del sòl: El terreny és no contaminant i presenta una qualitat acceptable.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

- Enderrocs
- Enderroc d'elements soterrats a poca fondària
- Enderroc d'estructures aèries
- Moviments de terres
- Rebaix del terreny
- Buidat entre pantalles
- Reblerts i terraplens
- Càrrega i transport de terres o runes
- Subministrament de terres d'aportació
- Fonaments
- Fonaments superficials
- Fonaments profundes
- Estrebades i apuntalaments
- Capes de neteja i anivellament
- Estructures
- Estructures de formigó
- Transport i muntatge d'estructures prefabricades
- Impermeabilitzacions – aïllaments i junts
- Impermeabilització de murs de contenció i superfícies planes
- Juntes
- Paviments amorfs (formigó, sub-bases, terra, sauló)
- Proteccions i senyalització
- Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions
- Canonades per a gasos i fluids
- Tubs muntats superficialment
- Tubs muntats soterrats

11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1. Procediments d'execució

En l'Annex núm. 9 del present projecte constructiu es descriuen els processos constructius per a cada element i es determinen les fases de l'obra, evitant la parada total de les instal·lacions.

11.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

· Llista d'activitats: Relació d'unitats d'obra.

· Relacions de dependència: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

· Durada de les activitats: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els *Principios de la Acción Preventiva* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els *Principios Aplicables* durante la Ejecución de las Obras (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre), Reglas generales de seguridad para máquinas (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin. En aquest sentit, haurem de considerar que els contaminants que transporten les aigües residuals poden ser de tipus químic (ions metàl·lics, compostos de sofre, compostos nitrogenats, aldehids, acetones i àcids) i de tipus biològic (microorganismes), i trobar-se en forma sòlida, líquida o gasosa. L'adequada gestió de les instal·lacions de transport, a més de la protecció de l'entorn, ha desenvolupat una creixent preocupació per la protecció dels treballadors i/o qualsevol persona exposada en aquell davant els riscos d'exposició a agents biològics i, per extensió, tota aquella persona que realitzi qualsevol activitat dins del tram, a l'estar igualment exposat durant aquesta activitat.

L'Annex I de Reial Decret 664/97 sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball, inclou una llista d'activitats a la que el treball en tractament d'aigües residuals figura com una de les activitats en les quals no es treballa deliberadament amb agents biològics, però sí que pot existir exposició.

Les aigües residuals acostumen a transportar bacteris, virus, fongs i paràsits procedents de reservoris humans o animals. En general aquests microorganismes són d'origen fecal i no patògens i poden viure de forma natural a l'aigua i al terra, encara que la majoria estan units als materials en suspensió, el que explica la seva concentració en els fangs de decantació. Altres microorganismes poden estar associats a la presència d'animals que viuen en aquest entorn (rates i insectes) o bé associats a objectes contaminats amb fluids biològics (xeringues, preservatius, compreses higièniques, apòsits, etc.).

La concentració dels agents biològics en les aigües residuals està en funció del reservori humà o animal, de la seva dilució en els efluents i de la seva supervivència en el medi. En general, les aigües residuals de procedència domèstica tenen una composició relativament estable. No obstant això, el seu contingut pot variar per diferents causes, sobretot quan la recollida és en una xarxa única: existència de residus agrícoles, de producció d'aliments o dilució amb aigües pluvials, entre d'altres. També a causa d'epidèmies (humanes o animals) poden variar les concentracions i augmentar temporalment la contaminació de les aigües residuals pel microorganisme causant. D'altra banda, les aigües residuals industrials presenten els problemes propis de contaminació en funció de la seva activitat. Quan l'efluent industrial sigui comú amb el domèstic, caldrà tenir-ho en compte de cara a l'estimació de les característiques finals del mateix.

Riscos biològics en els col·lectors d'aigua residual

El risc biològic dels col·lectors d'aigües residuals està lligat als agents patògens susceptibles de ser transportats per les aigües residuals, la naturalesa depèn de les condicions climàtiques, de el nivell d'higiene i de les malalties endèmiques de persones i animals. D'altra banda, els microorganismes implicats en el tractament biològic pertanyen, en principi, a al grup 1 de la classificació de l'R.D. 664/1997 (microorganismes que no s'han descrit com a agent causal de malalties en l'home i que no constitueixen una amenaça per a l'entorn).

Les aigües residuals constitueixen no només un vector per nombrosos microorganismes sinó que a més poden ser un mitjà de proliferació per a molts d'ells. El risc de contaminació biològica dependrà que el microorganisme sigui present en les aigües residuals en quantitats significatives, que sobrevisqui dins de l'entorn conservant el seu poder infecciós, així com dels diferents graus d'exposició.

El risc d'infecció existeix si el treballador és receptiu i si el microorganisme troba una via d'entrada a l'organisme. Cada un d'aquests elements per si sol no és suficient per provocar la infecció, però si coincideixen diversos d'ells poden originar.

Vies de contaminació

Posar de manifest la presència d'un o més agents patògens en un medi no vol dir forçosament un risc d'infecció per a l'home en contacte amb aquest mitjà. Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, són diversos els factors que defineixen el poder infecciós dels microorganismes: patogenicitat, virulència, estabilitat biològica, formes de transmissió, endemicitat, resposta immunològica de l'individu, etc. A més, una infecció no és sinònim de malaltia, ja que existeixen els portadors sans, que indemnes de tot símptoma, juguen un paper important en la propagació d'una infecció.

La contaminació per la via digestiva o cutaneomucosa és teòricament possible al llarg de tota la cadena de el tractament de l'aigua, mentre que el risc de contaminació per la via respiratòria és més gran en les zones amb possibilitat de generació d'aerosols, sobretot a la proximitat de els sistemes de ventilació de les piscines, de polvorització, salts d'aigua i zones d'impacte en els efluents i els llots.

Via Cutània-Mucosa

L'entrada en l'organisme pot produir-se per contacte directe amb el focus de contaminació, on els gèrmens poden penetrar a través de ferides, directament a través de la dermis com és el cas de anquilostoma, o a través de les mucoses conjuntives en el cas que es produeixin esquitxades als ulls. També s'han descrit dermatitis d'irritació de la pell pel contacte amb les aigües residuals i amb la pols dels llots, així com èczemes al·lèrgics deguts als productes químics.

Via Respiratòria

La contaminació respiratòria està provocada essencialment pels aerosols produïts en els dispositius de ventilació dels llots i en la dispersió aèria dels llots secs, que poden transportar diversos microorganismes com alguns dels que figuren a la taula 1, que, inhalats a través del aparell respiratori poden resultar patògens per a l'home, com ara: Klebsiella pneumoniae, Mycobacterium tuberculosi, Influenzae virus, Myxovirus, Aspergilsus fumigatus, Li gionella, etc.

Per produir contaminació respiratòria efectiva, els aerosols contenint microorganismes infecciosos han de complir una sèrie de requisits:

a) Posseir una mida compresa entre 1 i 30 micres de diàmetre.
b) Viabilitat dels gèrmens en els aerosols (les formes no encapsulades o no esporuladas són les més fràgils).
c) Característiques pròpies dels gèrmens (p.ex., els paràsits, per la seva grandària, no poden ser transportats per les microgotes de l'aerosol).
d) Diàmetre de les microgotes: les que tenen un diàmetre 3 micres, són captades per l'epiteli ciliat, evacuades cap a la regió aerodigestiva sent després deglutidas. La contaminació, en aquest cas, passa a ser digestiva.
e) Les condicions meteorològiques locals, com ara la temperatura ambient, la humitat, la velocitat i direcció de vent, així com la insolació intervenen en la difusió de l'aerosol.

La pols dels llots conté una flora variada i abundant, predominant el gènere Aspergillus, concretament l'espècie A. fumigatus, la concentració és més gran a la zona de dessecació de fangs, amb el conseqüent risc de dispersió aèria massiva. Aquest germen, de mida petita, amb un diàmetre de 2,5-3 micres, fa que els seus espores siguin fàcilment inhalables i en alguns casos poden arribar a afectar els alvèols. Sapròfit de vies aèries superiors, la seva patogenicitat és generalment feble en els individus sans, encara que pot ocasionar: Asma aspergilar (hipersensibilitat de tipus I), aspergil·losi broncopulmonar al·lèrgica i alveolitis aspergilar (alveolitis al·lèrgica extrínseca, relacionada amb

malaltia del pulmó de granger). En canvi, és altament patogen en el cas d'individus immunodeprimits (risc d'aspergil·losi pulmonar invasiva, septicèmia, etc), podent originar també la formació d'un aspergiloma (empelt aspergilar en una cavitat pulmonar preexistent, seqüela de tuberculosi o cavitat neoplàsica, per exemple).

També s'han constatat pneumopaties per inhalació de virus aerotransportats de tipus enterovirus (coxsackies i echovirus). Aquest fet també ha estat descrit en instal·lacions de compostatge de llots; en canvi, no s'ha descrit risc de legionel·losi.

Via Digestiva

Aquesta contaminació passa essencialment a través de les mans, directament (mans brutes portades a la boca) o indirectament (a través d'aliments i cigarrets), encara que també pot donar-se de forma accidental per caiguda dins de l'aigua o projecció. També, com ja s'ha comentat, pot tenir lloc per la deglució d'agents patògens inicialment inhalats i secundàriament evacuats per la pel·lícula mucociliar cap a la regió aéreodigestiva. Diversos estudis han mostrat patologies digestives banals (diarrees, nàusees, vòmits) i riscos de parasitosis intestinals en els treballadors.

La destrucció de bacteris gram negatives pot emetre endotoxines que poden associar-se a símptomes gastrointestinals aguts dels treballadors d'aigües residuals, incloent, a més, febre, inflamació dels ulls i fatiga.

Mesures Preventives

L'exposició als agents biològics té gran importància en aquest medi laboral, de manera que, d'entrada, han d'imposar-mesures de prevenció primària. Han de prioritzar les tècniques que no generin aerosols i suprimir-se, en la mesura del possible, les operacions amb risc. El nivell d'exposició depèn de la durada i de la freqüència de les intervencions, així com de la seva intensitat, i hi ha una dosi llindar que pot provocar una infecció. En conseqüència, les mesures a prendre es basaran, tant en el pla individual com col·lectiu, en el respecte de la regles d'higiene i seguretat.

El personal ha d'estar format i informat dels perills d'una possible contaminació i de tots els mitjans que han d'utilitzar per evitar-la. Mesures generals d'higiene Les mesures d'higiene personal, l'ús de roba de treball adequada i la protecció individual han de ser respectades. Estarà prohibit menjar, beure o fumar durant el treball, sent indispensable un rentat de mans a consciència i un raspallat de les ungles abans dels àpats, així com una dutxa després de la feina.

També és fonamental tant la neteja com el manteniment dels locals i de les instal·lacions.

Mesures de protecció

Es definiran les regles d'utilització dels equips de protecció individual i especialment els de protecció respiratòria, fent especial atenció a la gestió dels mateixos. L'ús correcte de guants és indispensable, assegurant la seva impermeabilitat i evitant que es taqui l'interior dels mateixos.

Cal utilitzar botes impermeables i adequades. La neteja i la desinfecció de les botes, guants i roba deu ser meticulosa.

La vacunació com a eina preventiva

El Reial Decret 664/97, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball, en el punt 3 de l'article 8, es refereix a l'oferiment de vacunes, quan les hagi i siguin eficaços, per part de l'empresari i tenint en compte les recomanacions pràctiques contingudes en l'annex VI del Reial decret. No obstant això, la vacunació no deu en cap cas substituir o restringir l'aplicació de mesures no específiques.

13.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

- **25-50 lux** : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
- **100 lux** : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

- **100 lux** : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
- **200 lux** : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fressat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
- **300 lux** : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
- **500 lux** : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
- **1000 lux** : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Nivells de sonors	Valors
Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

13.4. Pols

El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%SiO_2 + 2} \quad \text{mg/m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són

retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver de fixar-se en els pulmons.

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Neteja de locals Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Manutenció de runes Regat previ
Demolicions	Demolicions Regat previ
Treballs de perforació	Treballs de perforació Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio. Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

13.6.1. Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la

pigmentació que pot ser persistent. De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

13.6.2. Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

13.6.3. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas.

La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat.

Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

13.6.4. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació.

La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la

pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- **Grup A**: unitats intrínsecament segures I aquelles que cauen dins de les classes I y II.

  Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

  Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

- **Grup B**: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

  Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

  Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

  Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

- L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionarse d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

13.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.

- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura)

b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

a) temps de treball

b) distància de la font de radiació

c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS.

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.
- Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:
- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.

- Millora de l'entorn de treball.
- Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:
- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

14.1. Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

14.2. Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er. Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on. Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art. Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

15.1. Farmacioles

Es preveu l'atenció primària als accidents mitjançant la utilització de maletes farmaciola de primers auxilis fetes servir per persones competents.

15.2. Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc) on s'ha de traslladar als accidentats per ser atesos de la manera més ràpida i millor.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

15.3. Certificats d'aptitud per al lloc de treball

Tot el personal que treballi en les obres haurà d'acreditar mitjançant certificat de l'empresa constructora la seva aptitud per al lloc de treball que desenvolupi. En cas de personal de nova contractació, prèviament a la seva incorporació a l'obra, es realitzarà el corresponent reconeixement mèdic el qual permeti estendre l'esmentat certificat d'aptitud.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident.

La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris:

- Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada.
- Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior.
- Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat.
- Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.
- Plataforma motoritzada sobre pal amb sistema de seguretat integrat.
- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris.
- Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fix, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal.
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat.
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat.
- Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell.
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats.
- Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m.
- Paletitzat i empaquetat o fleixatge normalitzat.
- Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000).
- Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals.
  - Protector de mans per a cisellar.
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca.
- Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat.
- Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets.
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines.
- Grua mòbil d'accionament manual.
- Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada.
- Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos.
- Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades.
- Suport de repòs per al disc radial portàtil.
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior.
- Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua.
- Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa.
- Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats.
- Carretó manual porta palets.
- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats.
- Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta.
- Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega.
- Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura.
- Apuntalament de talús inestable amb panells.

- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat.
- Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat.
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux.
- Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en alçats verticals amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat.
- Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en sistema elèctric de grua telescòpica, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció.
- Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal.
- Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs.
- Senyal acústica de marxa enrere.
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió.
- Cable d'acer de guiat de material suspès.
- Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó.
- Encenedor de gúspira amb mànec.
- Cinturó portaeines.
- Torreta per al formigonat de pilars.
- Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses.
- Ganxo de grua amb dispositiu de tancament.
- Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats.
- Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200kg.
- Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix.
- Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió.
- Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs.
- Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba.
- Luxímetre portàtil.
- Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil.
- Termòmetre / baròmetre.
- Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.
- Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISCOS-AVALUACIÓ-MESURES.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna

s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPIs més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
7. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
8. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
9. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

Enderrocs

Enderroc d'elements soterrats a poca fondària

Enderroc d'estructures aèries

Moviments de terres

Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i reposició en desmunt

Buidat entre pantalles

Rebliments superficials, terraplens, pedraplens

Càrrega i transport de terres o runes

Fonaments

Superficials

Profundes

Estrebades i apuntalaments

Estructures

Estructures amb parets de càrrega

Estructures de formigó

Estructures d'acer

Transport i muntatge d'estructures prefabricades

Tancaments i divisòries

Tancaments exteriors (obra)

Tancaments exteriors (prefabricats, metàl·lics, formigó, sandwich)

Impermeabilitzacions - Aïllaments i juntes

Impermeabilització de murs de contenció i elements

Soterrats

Juntes

Paviments

Paviments amorfs

Peces (pedra, ceràmica, morter,..)

Proteccions i senyalització

Col·locació de baranes i senyals amb suport metàl·lics

Instal·lacions d'evacuació, drenatge i canalitzacions

Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)

Canonades per a gasos i fluids

Tubs muntats superficialment

Tubs muntats soterrats

Jardineria

Moviments de terres i plantació

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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 previsibles 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'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució.

A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

D'altra banda s'ha de tenir en compte que l'accés a les obres es produeix en primer lloc, al tram determinat pel recorregut del col·lector i en segona instància a l'àmbit d'actuació. Aquesta circumstància haurà de quedar clarament indicada i senyalitzada en l'accés principal, així com l'adreça d'accés a les obres un cop traspassat l'accés principal

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de

tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-telescòpiques i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació: Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques: Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements: Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment: El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes: Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància: Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament: Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera: Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra.

Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

- **Descàrrega**: La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols.

  Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

- **Apilament**: No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

  Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

  A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

  S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

  Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

  Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

- **Evacuació**: Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

- **Bastides**: Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

  Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida

  Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

- **Xarxes**: Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
- **Grues telescòpiques**: En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

  El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

- **Pas vianants**: Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
- **Forats i rases**: Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció. La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu. Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic. En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

22.1. Conceptes generals

Es coneix per espai confinat un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

22.2. Classificació

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: fosses de greixatge de vehicles, dipòsits de desgreixatge, pous i dipòsits oberts.

ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres, túnels, embornals, galeries de serveis, cellers de vaixells, arquetes subterrànies, cisternes de transport, fosses sèptiques, tremuja de gra.

En funció del riscos potencials, es classifiquen en:

A: Amb risc imminent per a la vida.

B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.

C: Amb perills normals potencials per al recinte.

22.3. Riscos dels espais confinats

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confí (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.

Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses:

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreugen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que podem trobar i les seves conseqüències

[O2]	EFECTES FISIOLÒGICS
21 %	Concentració normal d'oxigen a l'aire.
19 %	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori.
18 %	Acceleració ritme respiratori. Problemes de coordinació
17 %	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor.
14 a 16 %	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats
11 a 13 %	Perill imminent per a la vida. Ràpida pèrdua de coneixement i mort. Sensació de calor a cara i membres
6 a 10 %	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en
Menys de 6 %	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts
0%	Inconsciència en dues inhalacions, mort en pocs minuts

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, moviment de gra de cereals, pinsos, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

3.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

22.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats

Risc d'asfíxia per insuficiència d'oxigen i/o d'intoxicació per inhalació de contaminants:

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal•lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, utilització d'equips fi

Risc d'incendi I explosió

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions de 'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presència d'atmosferes explosives-).
- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

Permís de treball a un espai confinat

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els recursos humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat els treballadors que intervinguin.

22.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats

Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.

1) Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.
2) Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confí amb les tasques a realitzar.
3) Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.
4) Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
5) Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fi amb control extern, fórmules mixtes...).
6) Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
7) Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
8) Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
9) Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
10) Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col•lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.
11) Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

22.6. Equips de protecció individual bàsics

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.
- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.
- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.
- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...

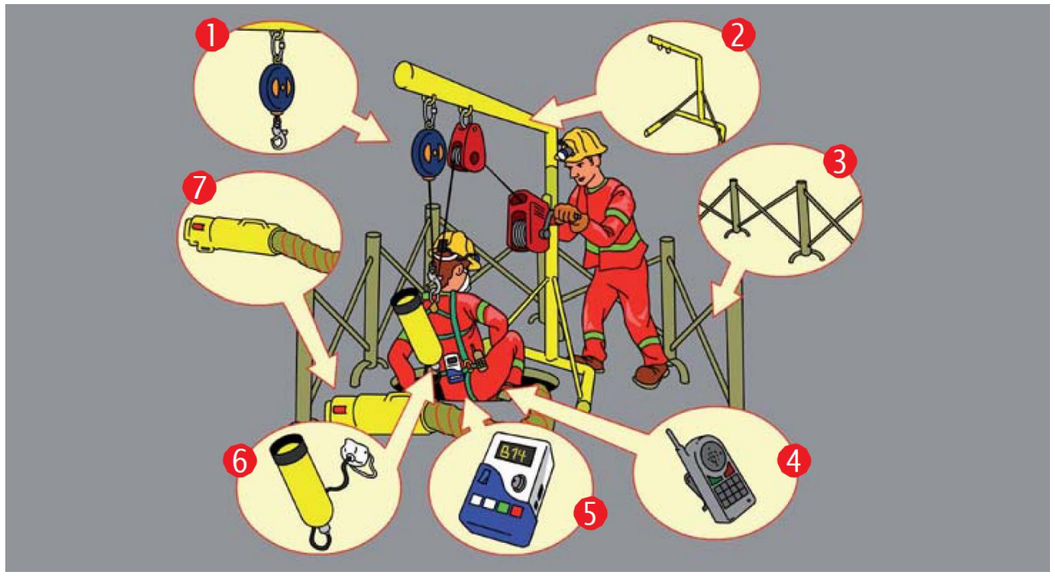
- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abrasió; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.
- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de diversos tipus:

  1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.

  2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.

  3. Equips autònoms d'oxigen químic, amb ampolla d'aire comprimit...

- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.
- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.



1. Sistema de retenció anticaigudes.
2. Trípode amb sistema recuperador.
3. Senyalització exterior i protecció perimetral.
4. Equips de comunicació.
4. Equips de comunicació.
5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior.
6. Equips de protecció respiratòria.
7. Mitjans de ventilació/extracció.

RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.7. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.8. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i Iluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1) Ordre i neteja general.

2) Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3) Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4) Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5) Punts de trobada.

6) Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/9.

Barcelona, Setembre de 2025,

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Enginyer de Camins, Canals i Ports.

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

Apèndix. Fitxes d'activitats. Avaluació de riscos de l'obra

El següent anàlisi i avaluació de riscos, s'ha realitzat tenint en compte la tecnologia i els procediments constructius que es pretenen utilitzar, així com la maquinària, equips i mitjans auxiliars.

Per a fer aquest anàlisi i avaluació s'ha seguit la següent metodologia: primer s'estima la probabilitat de que passi el risc descrit (Baixa, Mitja o Alta). Posteriorment, i tenint en compte la protecció que es pensa utilitzar (Col·lectiva o Individual) s'estimen les conseqüències que sobre les persones pot produir el que passi aquest risc (Lleugerament danyós, Danyós o Extremadament danyós). Per últim, i en funció de la probabilitat i les conseqüències, es fa una valoració del risc (Trivial, Tolerable, Moderat, Important i Intolerable). Per a poder acceptar un risc donat, després d'aplicades les possibles proteccions, no hauria de tenir una valoració superior a tolerable.

Activitats previstes a l´obra

- ACTIVITATS GENERALS DE L'OBRA
- MOVIMENT DE TERRES
- ENDERROCS
- EXCAVACIÓ DE RASES
- REBLERTS I TERRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
- INSTAL·LACIÓ DE PALPLANXES
- ENCOFRAT I DESENCOFRAT
- FORMIGONAT
- MANIPULACIÓ, ARMAT I POSTA EN OBRA DE LA FERRALLA
- FONAMENTS
- PAVIMENTS
- EQUIPAMENTS
- INSTAL·LACIÓ DE CANONADES
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL EN OBRA
- INSTAL·LACIÓ DE MAQUINÀRIA I EQUIPS

Procediments constructius

Activitat: ACTIVITATS GENERALS DE L'OBRA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Derivats de l'actitud veïnal front a l'obra (protestes, pas a través, trencament de tanques)	X			X		X			X				
Estrès tèrmic per excés de temperatura	X				X		X			X			
Derivades de l'estat de salut dels treballadors	X			X			X			X			
Presència de pols en suspensió		X		X	X	X				X			
Caigudes al mateix nivell		X			X	X				X			
Derivades de la meteorologia de la zona (fred, vent, pluja, etc.)		X			X	X				X			
Imperícia dels treballadors		X					X			X			

Activitat: MOVIMENT DE TERRES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropellaments per maquinària de l'obra	X			X		X			X				
Caigudes d'objectes (pedres, etc.) sobre les persones	X				X		X			X			
Despreniments de terra en talussos	X			X			X			X			
Caigudes a l'interior de l'excavació (falta d'il·luminació i senyalització)	X			X						X			
amb conduccions soterrades (inundació sobtada i electrocució)	X	X		X	X	X				X			

Activitat: MOVIMENT DE TERRES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Soroll ambiental		X			X	X				X			
Pols ambiental		X			X	X				X			
Contactes elèctrics directes oindirectes	X	X					X			X			

Activitat: ENDERROCS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell		X		X	X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell		X		X	X	X				X			
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats		X			X		X			X			
Trepitjades sobre objectes		X		X		X				X			
Cops amb objectes o eines (talls)			X	X		X				X			
Projecció de fragments o partícules		X			X		X			X			
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles		X		X				X		X			
Sobreesforços		X		X			X			X			
Exposició a condicions ambientals extremes	X			X			X			X			
Inhalació o ingestió de substancies nocives		X			X	X				X			

Activitat: ENDERROCS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Explosions	X			X				X		X			
Atropellaments o cops amb vehicles		X		X			X			X			
Exposició a sorolls			X		X	X				X			
Exposició a vibracions		X		X		X				X			

Activitat: EXCAVACIÓ DE RASES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropellaments per maquinària de l'obra	X			X				X		X			
Caigudes d'objectes (pedres, etc.) sobre les persones	X			X	X		X			X			
Caiguda a diferent nivell de persones		X		X			X			X			
Caiguda al mateix nivell de persones		X		X		X				X			
Despreniments de terra en talussos	X			X		X		X		X			
Caigudes a l'interior de l'excavació (falta d'il·luminació i senyalització)	X			X			X			X			
Derivades d'interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada i electrocució)	X			X	X		X				X		

Activitat: EXCAVACIÓ DE RASES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Soroll ambiental		X			X	X					X		
Pols ambiental		X		X	X	X					X		
Contactes elèctrics directes o indirectes	X			X			X				X		

Activitat: REBLERTS I TERRAPLENS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell	X			X	X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell		X		X	X	X				X			
Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	X			X				X			X		
Trepitjades sobre objectes		X		X		X				X			
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	X				X			X			X		
Sobreesforços	X			X			X			X			
Exposició a condicions ambientals extremes	X			X			X			X			
Inhalació o ingestió de substancies nocives		X		X		X				X			
Atropellaments o cops amb vehicles		X			X		X				X		

Activitat: REBLERTS I TERRAPLENS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Exposició a sorolls		X		X		X				X			
Exposició a vibracions		X		X		X				X			

Activitat: CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda de persones al mateix nivell		X		X	X	X				X			
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats		X			X		X				X		
Atrapament per o entre objectes		X		X				X				X	
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles		X		X				X				X	
Sobreesforços	X		X	X			X			X			
Exposició a condicions ambientals extremes		X		X		X				X			
Inhalació o ingestió de substancies nocives		X		X	X		X				X		
Atropellaments o cops amb vehicles		X		X				X				X	
Exposició a sorolls		X		X		X				X			
Exposició a vibracions		X		X		X				X			

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE PALPLANXES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Despreniment per mal apilat dels materials d'encofrat	X				X		X			X			
Talls al utilitzar les serres de mà o raspalladores	X			X	X		X			X			
Pitjades sobre objectes punxants		X			X	X				X			
Caigudes des d'alçada	X				X		X			X			
Caigudes des d'alçada de paquets de fusta i components de l'encofrat durant maniobres d'hissat a ganxo de grua	X				X		X			X			
Sobre esforços per postures obligades o per càrrega a l'espatlla d'objectes pesats		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes sobre les persones: taules, puntals, sopandes, etc.		X			X		X			X			
Riscos derivades de condicions meteorològiques adverses (afeccions respiratòries, estrès tèrmic, relliscades per superficies mullades)	X				X		X			X			
Atrapaments per objectes pesats	X			X	X		X			X			
Dermatitis per contacte amb desencofrants		X			X	X				X			
Projecció violenta de partícules en ulls o cos al utilitzar serres de disc		X			X	X				X			
Riscos derivats del vertigen natural	X			X	X		X			X			

Activitat: ENCOFRAT I DESENCOFRAT

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Despreniment per mal apilat dels materials d'encofrat	X				X		X			X			
Talls al utilitzar les serres de mà o raspalladores	X			X	X		X			X			
Pitjades sobre objectes punxants		X			X	X				X			
Caigudes des d'alçada	X				X		X			X			
Caigudes des d'alçada de paquets de fusta i components de l'encofrat durant maniobres d'hissat a ganxo de grua	X				X		X			X			
Sobre esforços per postures obligades o per càrrega a l'espatlla d'objectes pesats		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes sobre les persones: taules, puntals, sopandes, etc.		X			X		X			X			
Riscos derivades de condicions meteorològiques adverses (afeccions respiratòries, estrès tèrmic, relliscades per superficies mullades)	X				X		X			X			
Atrapaments per objectes pesats	X			X	X		X			X			
Dermatitis per contacte amb desencofrants		X			X	X				X			
Projecció violenta de partícules en ulls o cos al utilitzar serres de disc		X			X	X				X			
Riscos derivats del vertigen natural	X			X	X		X			X			

Activitat: FORMIGONAT

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Fallada de l'encofrat	X			X	X					X			
Caigudes a diferent nivell	X			X	X		X			X			
Atrapaments	X			X	X		X			X			
Dermatitis per contacte amb formigó		X			X		X			X			
Cops per pendeig de la càrrega		X		X		X				X			
Soroll		X			X	X				X			
Projecció de gotes de formigó als ulls		X			X	X				X			
Vibracions			X		X	X				X			
Electrocució. Contactes elèctrics	X			X			X			X			

Activitat: MANIPULACIÓ, ARMAT I POSTA EN OBRA DE LA FERRALLA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Talls, ferides en mans i peus, per maneig de rodons d'acer i fil ferro		X			X		X			X			
Aixafament de membres durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets o rodons de ferralla	X			X	X		X			X			
Aixafament de membres durant les operacions de muntatge d'armadures	X				X		X			X			

Activitat: MANIPULACIÓ, ARMAT I POSTA EN OBRA DE LA FERRALLA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Erosions fortes per caiguda sobre les armadures		X			X		X			X			
Ensopegades i torçades per caminar sobre les armadures		X		X	X		X			X			
Riscos derivats de trencaments de rodons durant operacions de doblat o estirat	X				X		X			X			
Sobre esforços		X			X	X				X			
Caigudes des d'alçada	X			X	X			X		X			
Cops		X			X		X			X			
Electrocució	X			X	X			X		X			
Lipotímies i mareigs amb caigudes al mateix o a diferent nivell	X			X	X			X		X			

Activitat: FONAMENTS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell	X			X	X	X			X				
Caiguda de persones al mateix nivell		X		X	X	X				X			
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats		X		X			X				X		
Trepitjades sobre objectes		X		X			X				X		
Cops amb objectes o eines (talls)		X		X			X				X		

Activitat: FONAMENTS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Projecció de fragments o partícules		X			X		X				X		
Atrapament per o entre objectes	X			X			X			X			
Sobreesforços		X		X			X				X		
Exposició a condicions ambientals extremes	X			X			X			X			
Exposició a contactes elèctrics	X			X				X			X		
Inhalació o ingestió de substancies nocives		X			X	X				X			
Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques)		X		X		X				X			
Atropellaments o cops amb vehicles	X			X				X			X		
Exposició a sorolls		X		X		X				X			
Exposició a vibracions		X			X	X				X			

Activitat: PAVIMENTS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell	X			X	X			X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell		X		X	X		X				X		
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	X			X			X			X			
Trepitjades sobre objectes		X		X		X				X			
Cops amb objectes o eines (talls)	X			X			X			X			

Activitat: PAVIMENTS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Projecció de fragments o partícules		X			X	X				X			
Atrapament per o entre objectes	X			X			X			X			
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	X			X				X			X		
Sobreesforços		X		X			X				X		
Exposició a condicions ambientals extremes	X			X			X			X			
Contactes tèrmics		X			X		X				X		
Exposició a contactes elèctrics	X			X	X		X			X			
Inhalació o ingestió de substancies nocives		X			X	X				X			
Atropellaments o cops amb vehicles	X			X				X			X		
Exposició a vibracions	X			X			X			X			

Activitat: EQUIPAMENTS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell	X			X	X			X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell	X			X	X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	X			X				X			X		

Activitat: EQUIPAMENTS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Trepitjades sobre objectes		X		X		X				X			
Cops amb objectes o eines (talls)		X		X		X				X			
Projecció de fragments o partícules		X		X		X				X			
Sobreesforços		X		X		X				X			
Exposició a condicions ambientals extremes	X			X		X			X				
Exposició a contactes elèctrics	X			X			X			X			

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cops per caiguda d'objectes		X			X	X				X			
Caigudes de persones a l' entrar i sortir de rases		X		X	X	X				X			
Caiguda de persones a l'interior de rases (falta de senyalització o il·luminació)	X			X			X			X			
Esfondrament de les parets de la rasa	X			X				X		X			
Interferències amb conduccions subterrànies (inundació súbdita, electrocució)		X		X				X		X			
Sobre esforços			X			X	X						
Estrès tèrmic	X				X		X			X			

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Talls i punxades			X		X	X				X			
Atrapaments o aixafaments per objectes pesats (tubs, etc.)		X			X		X			X			
Projecció violenta de partícules (tall de canonades)	X				X		X			X			
Cremades	X				X		X			X			
Explosió (bufador, ampolles de gasos liquats, bombones)	X			X				X		X			

Activitat: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL EN OBRA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contactes elèctrics directes	X			X	X			X		X			
Contactes elèctrics indirectes		X		X	X		X			X			
Cremades	X				X		X			X			
Punxades i talls per filferro, cables elèctrics, estisores, alicates		X			X	X				X			
Incendis	X			X				X		X			

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE MAQUINÀRIA I EQUIPS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esforços		X			X	X				X			

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE MAQUINÀRIA I EQUIPS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapament entre peces pesades		X		X	X		X			X			
Talls per manipulació d'eines o peces metàl·liques		X			X	X				X			
Electrocucions	X			X	X		X			X			
Cremades		X			X	X				X			
Contacte amb productes químics	X				X		X			X			
Caigudes de màquines o equips suspesos a ganxo de grua	X			X				X		X			

Maquinaria i equips

Activitat: RETROEXCAVADORA MIXTA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Bolcades de vehicle	X			X				X					
Cops i contusions		X		X	X		X						
Col·lisions i atropellaments		X		X				X					
Soroll			X		X	X							
Atropellaments	X			X				X					
Caigudes per pendents	X			X		X							
Atrapaments	X			X	X		X						
Màquines en marxa sense control	X			X			X						

Activitat: RETROEXCAVADORA MIXTA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Projeccions		X			X		X						
Contactes amb energia elèctrica		X		X	X		X						
Vibracions			X		X	X							
Pols ambiental			X		X	X							
Caigudes del personal al pujar i baixar de la màquina	X			X			X						
Desplomat de terres	X			X				X	X				

Activitat: TRAGINADORA DE TRABUC (DUMPER)

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Bolcades	X			X				X		X			
Cops i contusions		X		X	X		X			X			
Col·lisions i atropellaments		X		X				X		X			
Caiguda a diferent nivell per transportar persones en el trabuc o en el vehicle	X			X			X			X			
Els derivats de la vibració durant la conducció										X			
Cops de maneta en la posada en marxa		X		X	X		X			X			

Activitat: CAMIÓ DE TRANSPORT

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Bolcades del camió	X			X				X		X			
Col·lisions amb altres vehicles		X		X				X		X			
Atropellament de persones	X			X				X		X			
Atrapaments en l'obertura o tancament de la caixa		X		X	X			X		X			
Cops per la càrrega		X		X	X		X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment	X			X		X				X			
Desplomada d'elements elevats	X			X		X				X			
Excés de velocitat	X			X			X			X			
Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la cabina o de la caixa	X			X			X			X			

Activitat: CAMIÓ GRÚA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Bolcades del camió	X			X				X		X			
Col·lisions amb altres vehicles		X		X				X		X			
Atropellament de persones	X			X				X		X			
Atrapaments en l'obertura o tancament de la caixa		X		X	X			X		X			
Cops per la càrrega		X		X	X		X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment	X			X		X				X			
Desplomada d'elements elevats	X			X		X				X			
Excés de velocitat	X			X			X			X			
Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la cabina o de la caixa	X			X			X			X			

Activitat: CAMIÓ GRÚA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Els derivats de les operacions de manteniment	X			X		X				X			
Desplomada d'elements elevats	X			X		X				X			
Excés de velocitat	X			X			X			X			
Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la cabina o de la caixa	X			X			X			X			

Activitat: MARTELL PNEUMÀTIC

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vibracions en el cos			X		X	X				X			
Soroll			X		X	X				X			
Ruptura de les mànegues de pressió	X					X				X			
Els derivats per l'emanació de gasos							X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment		X		X	X		X			X			
Desplomat del front on es treballa	X			X			X			X			
Impacte per la caiguda del martell damunt dels peus	X			X	X		X			X			

Activitat: CAMIÓ GRÚA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Bolcades del camió	X			X				X		X			
Col·lisions amb altres vehicles		X		X				X		X			
Atropellament de persones	X			X				X		X			
Atrapaments en l'obertura o tancament de la caixa		X		X	X			X		X			
Cops per la càrrega		X		X	X		X			X			

Activitat: MARTELL PNEUMÀTIC

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Projecció de fragments procedents del material que s'enderroca		X			X		X			X			

Activitat: VIBRADOR ELÈCTRIC

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vibracions			X		X	X				X			
Contactes elèctrics		X		X	X		X			X			
Projecció de beurada		X			X		X			X			

Activitat: COMPACTADORA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropellament de persones	X			X				X		X			
Els derivats de les operacions de manteniment		X		X	X		X			X			
Bolcades de la màquina	X			X				X		X			

Activitat: COMPRESSOR

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vibracions			X										

Activitat: COMPRESSOR

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Soroll			X										
Ruptura de les mànegues de pressió	X			X	X	X				X			
Els derivats per l'emanació de gasos		X		X	X		X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment		X		X	X		X			X			
Contactes amb línies elèctriques soterrades		X		X	X		X			X			
Desplomat del front on es treballa	X			X	X		X			X			

Activitat: EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Derivats de la radiació d'arc voltaic		X		X	X		X			X			
Derivats de la inhalació de vapors tòxica despresos en la fusió		X		X	X		X			X			
Ferides en els ulls per cossos estranys		X		X	X		X			X			
Contactes elèctrics		X		X	X		X			X			

Activitat: EQUIP D'OXITALL

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Explosions		X		X	X		X			X			
Projeccions		X		X	X		X			X			
Cremades		X		X	X		X			X			
Derivats de la inhalació de vapors tòxica despresos en la fusió		X		X	X		X			X			
Ferides en els ulls per cossos estranys		X		X	X		X			X			

Mitjans auxiliars

Activitat: PUNTALS

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell	X			X	X			X		X			
Esllavissades per recolzament incorrecte	X			X			X			X			
Bolcades per col·locació incorrecte	X			X			X			X			
Caiguda d'objectes	X			X			X			X			
Ruptura per defectes ocults	X			X			X	X		X			
Caigudes al buit	X			X	X			X		X			
Caigudes laterals per recolzament irregular	X			X	X		X			X			
Els derivats per usos inadequats	X			X			X			X			

Activitat: ESCALES DE MÀ

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Esllavissades per recolzament incorrecte	X			X			X			X			
Bolcades per col·locació incorrecte	X			X			X			X			
Ruptura per defectes ocults	X			X			X			X			
Caiguda lateral per recolzament irregular	X			X			X			X			
Encadenament de les escales	X			X			X			X			
Els derivats per usos inadequats	X			X			X			X			

Activitat: CABLES, CADENES, ESLINGUES I APARELLAMENTS D'ELEVACIÓ

Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caiguda del material per ruptura dels elements d'aixecament	X		X			X		X					
Caiguda del material per mal lligat de la càrrega	X		X			X		X					

PLÀNOLS

ÍNDEX

A14.1F1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

A14.1F2. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

A14.2F1. EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

A14.2F2. EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

A14.2F3. EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

A14.2F4. EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

A14.2F5. EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

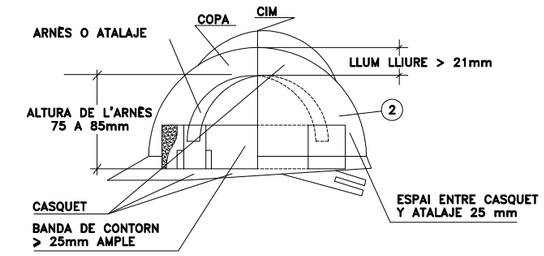
A14.3F1. MESURES PREVENTIVES

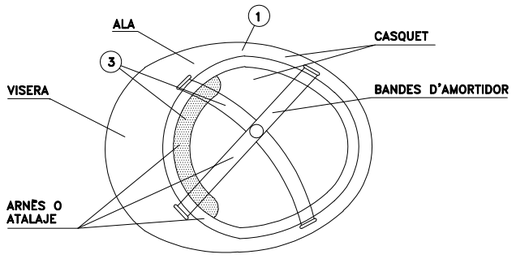
A14.3F2. MESURES PREVENTIVES

A14.3F3. MESURES PREVENTIVES

A14.4F1. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

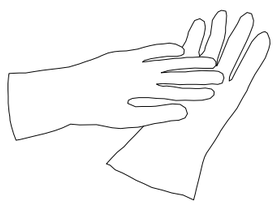
A14.5F1. UBICACIÓ INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR



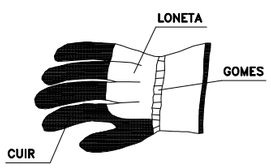


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALES I AIGUA.
2. AÏLLANT A 1.000 VOLTS.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

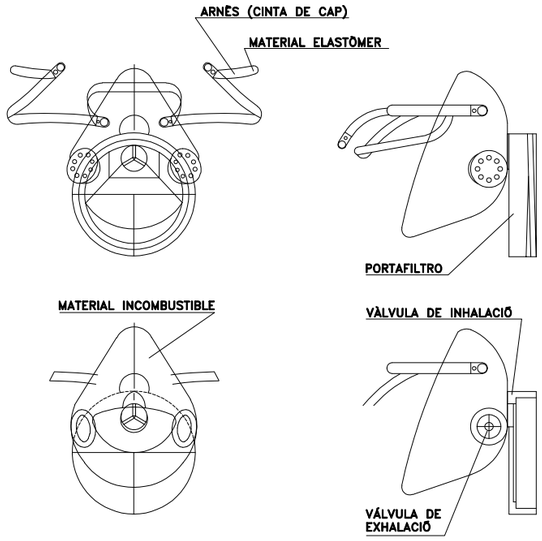
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



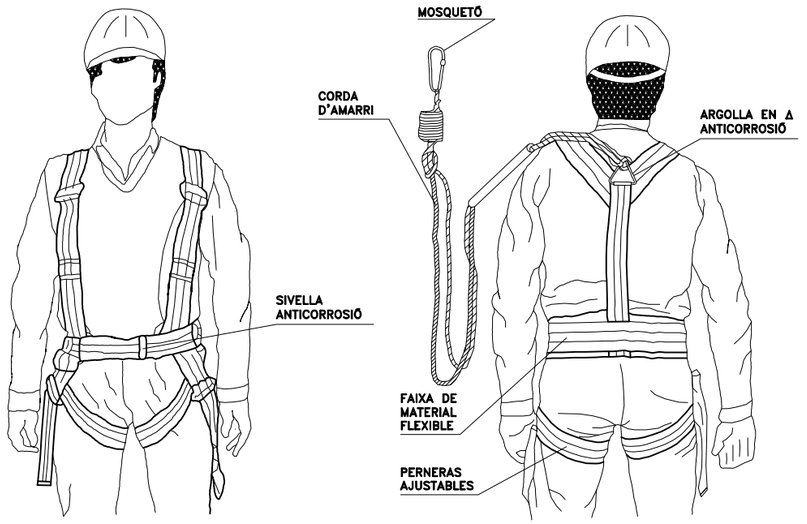
GUANTS DE PROTECCIÓ
AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)



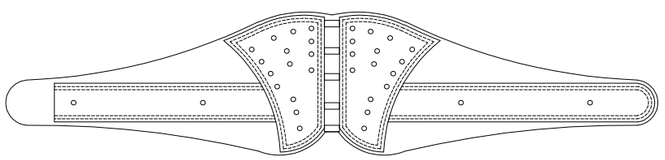
GUANTS DE PROTECCIÓ
ENFRONT DE RISCOS MECÀNICS



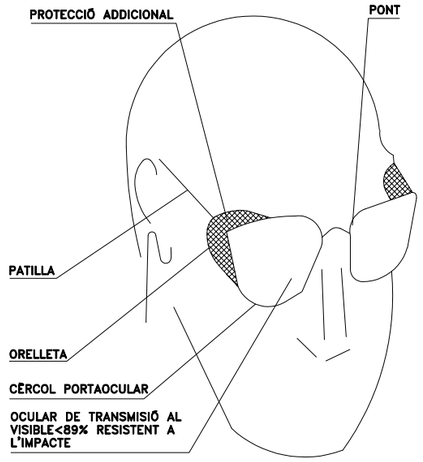
CARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATÒRIES



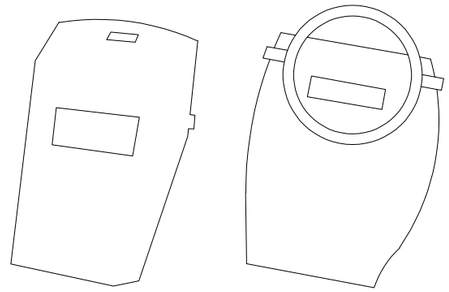
ARNÈS DE SUBJECCIÓ ENFRONT DE CAIGUDES



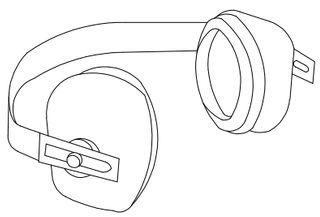
CINTURÓ ANTIVIBRATORI



ULLERES DE MUNTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



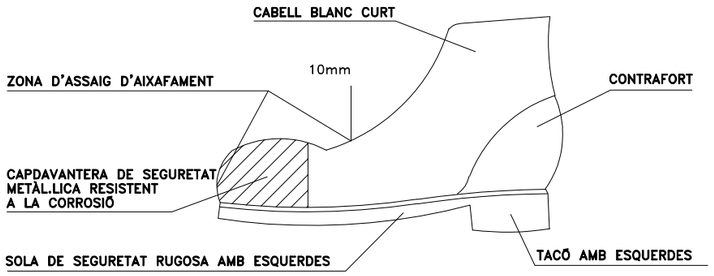
PANTALLA DE SOLDADOR
(FILTRE ADEQUAT AI TIPUS I
INTENSITAT DE SOLDADURA)



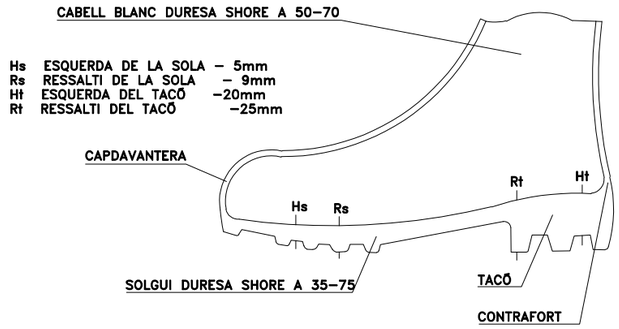
PROTECTOR AUDITIU
TIPUS ORELLERAS

NOTES:
TOTS ELS EPI'S DEURIEN PORTAR MARCAT "CE"

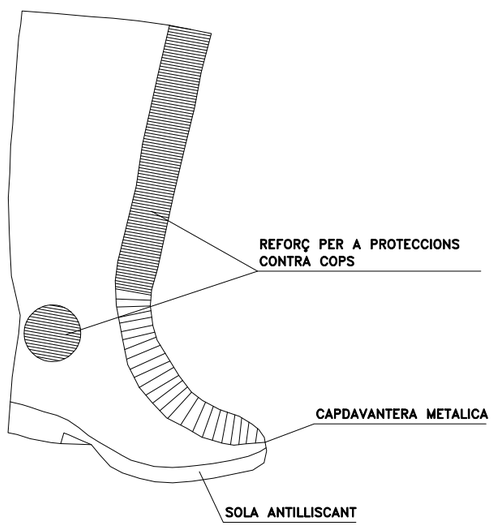
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	Nº DE PLÀNOL: A14.1 Full 1 de 2



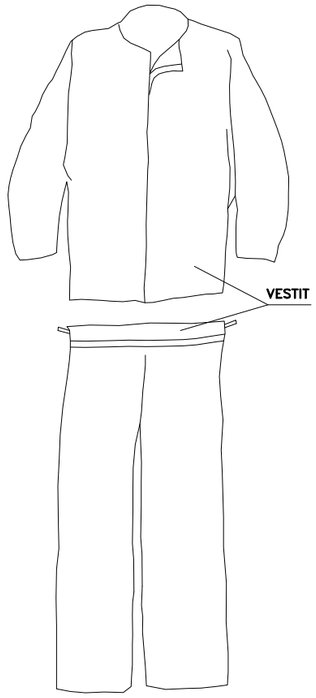
BOTA DE SEGURITAT

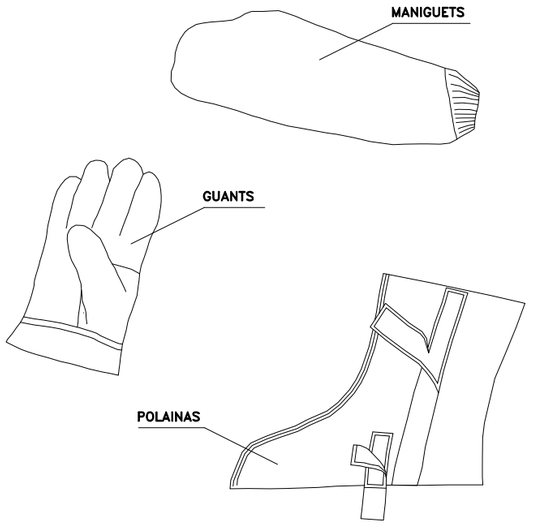


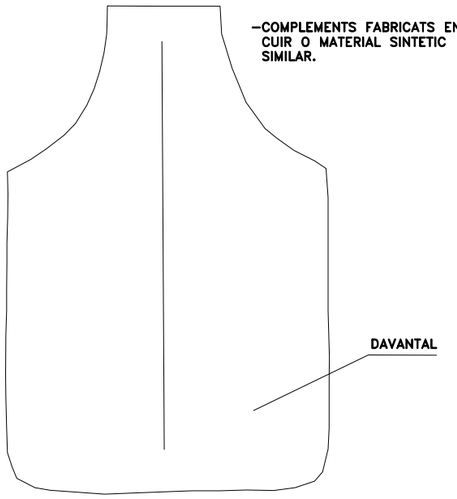
BOTA IMPERMEABLE A l'AIGUA I A LA HUMITAT



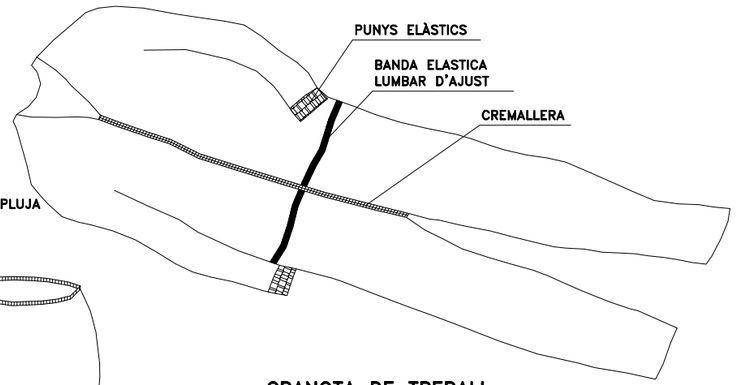
BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



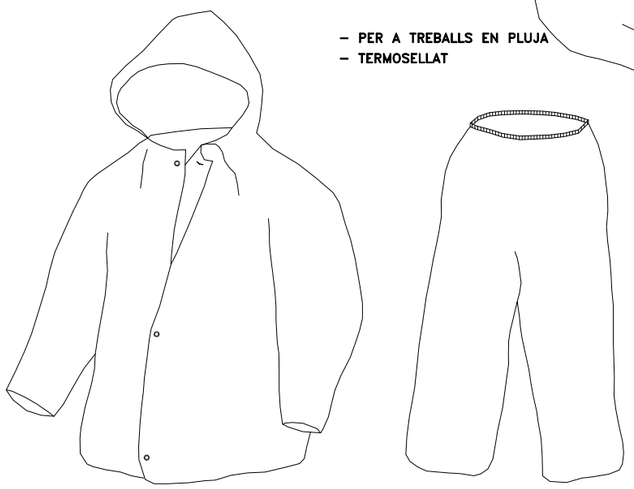




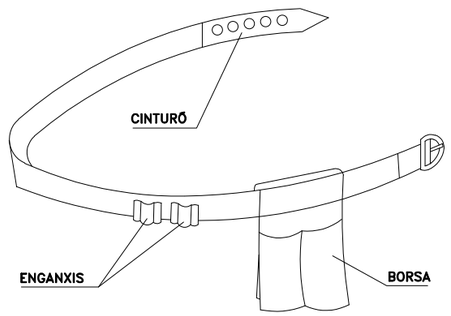
VESTIT DE SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)



GRANOTA DE TREBALL



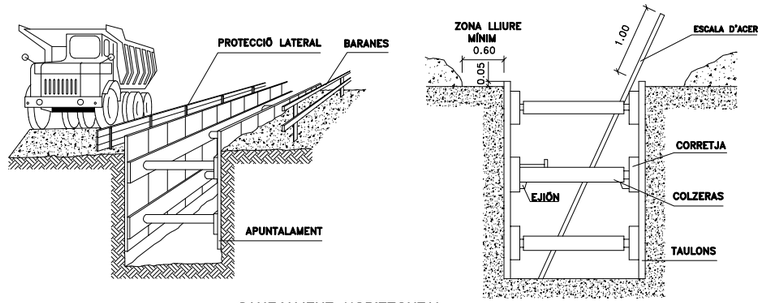
VESTIT IMPERMEABLE



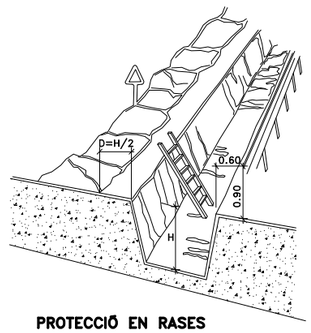
PORTAEINES

NOTES:
TOTS ELS EPI'S DEURIEN PORTAR MARCAT "CE"

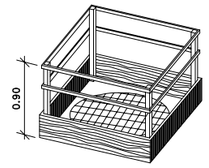
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	Nº DE PLÀNOL: A14.1 Full 2 de 2



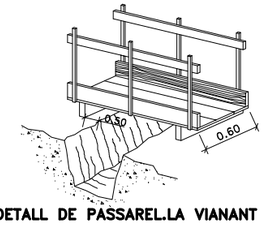
SANEJAMENT HORITZONTAL



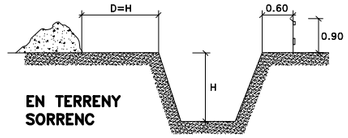
PROTECCIÓ EN RASES



EN BUITS I OBERTURES



DETALL DE PASSAREL.LA VIANANT

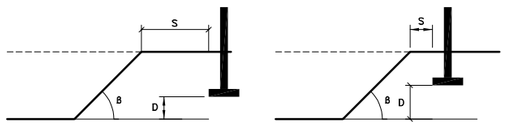


EN TERRENY SORRENC

DISTÀNCIA AI TALÚS

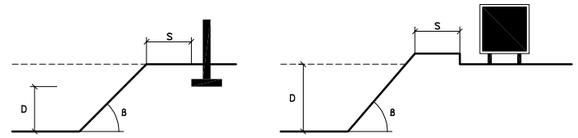
TIPUS DE SOLICITACIÓ	ANGULO DE TALÚS	
	B > 60°	B ≤ 60°
FONAMENTACIÓ	D	D
VIAL O APILAMENTS EVENTUALS	D	D/2

DISTÀNCIA DEL TALÚS EN FUNCIÓ DE LA SOLICITACIÓ

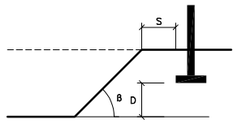


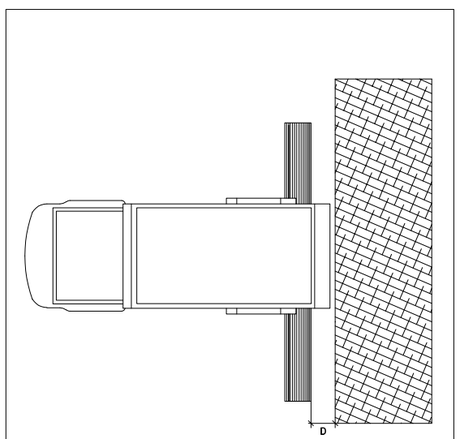
S= DISTÀNCIA PER FORÇA, PES ESTÀTIC O DINÀMIC QUE AFECTA AL TALÚS
D= ALTURA FINS A LA FORÇA, PES ESTÀTIC O DINÀMIC QUE AFECTA AL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AI TALÚS A EXCAVAR

SOLICITACIÓ ESTÀTICA Y DINÀMICA



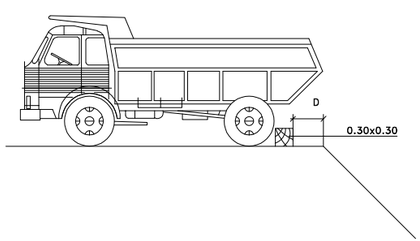
DISTÀNCIA AI TALÚS = ALTURA SOLICITACIÓ





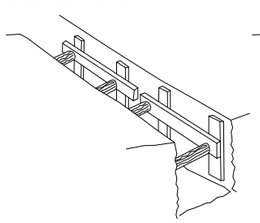
D–DISTÀNCIA DE SEGURETAT
VARIABLE SEGONS TERRENS

TOPALLS DE LLISCAMENT DE VEHICLES



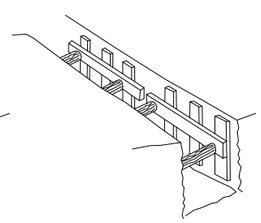
APUNTALAMENT LLEUGERA

- ES COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFÍCIE.
- POT UTILITZAR–SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT DE FINS A 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



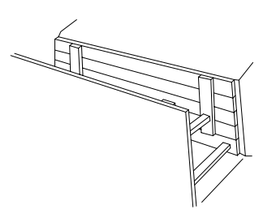
APUNTALAMENT SEMIQUALLADA

- S'EFECTUARA COM MINIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIÓ I FINS A UNA PROFUNDITAT I 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIÓ.



APUNTALAMENT QUALLADA

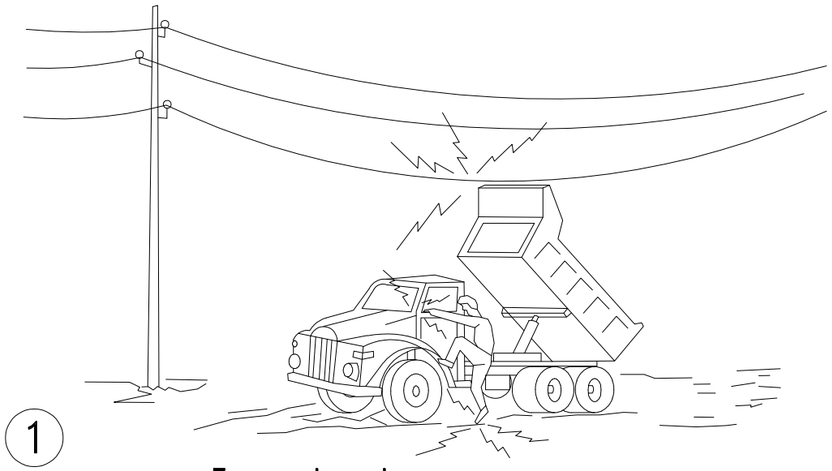
- S'INSTAL.LA PER A COBRIR TOTA LA SUPERFÍCIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER LA QUAL COSA ÉS ADEQUADA PARA QUASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFEREIX EL MAJOR PORCENTAGE DE GARANTIAS.



APUNTALAMENT EN FUNCIÓ DEL SÒL I LA PROFUNDITAT

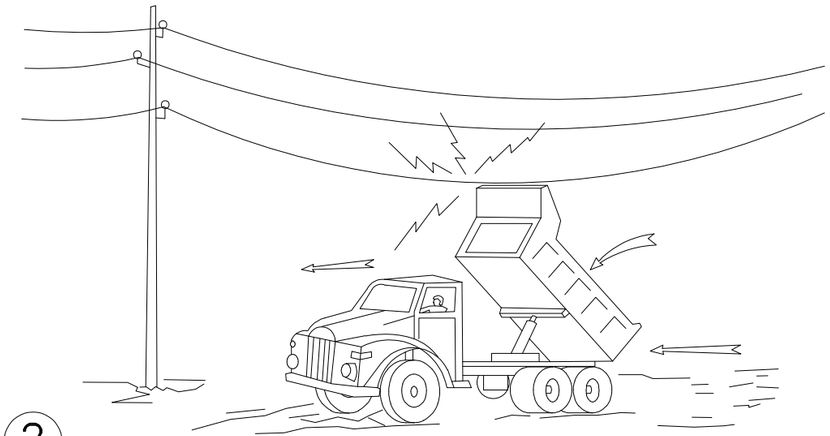
TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIÓ	TIPUS DE CORT	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHERENT	SENSE SOL.LICITACIÓ	RASA	*	LLEUGERA	SEMIQUALLADA	QUALLADA
		POU	*	SEMIQUALLADA	QUALLADA	⇐
	SOL.LICITACIÓ VIAL	RASA	LLEUGERA	SEMIQUALLADA	QUALLADA	⇐
		POU	SEMIQUALLADA	QUALLADA	⇐	⇐
	SOL.LICITACIÓ DE FONA–MENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⇐	⇐	⇐
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⇐	⇐	⇐

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	Nº DE PLÀNOL: A14.2 Full 1 de 5



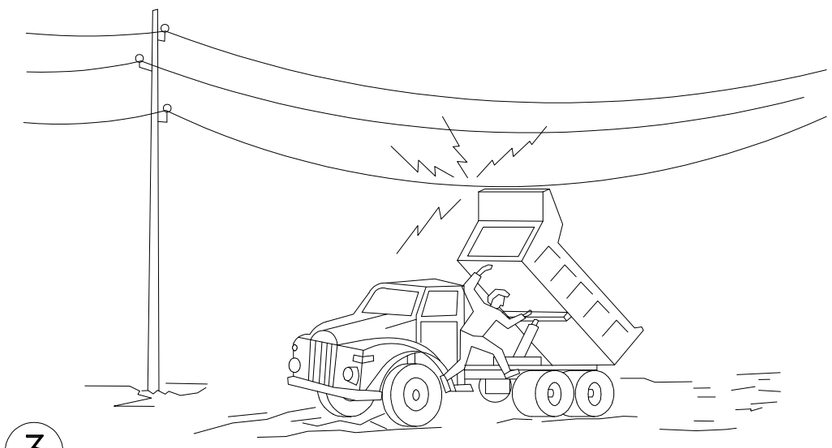
1

En qualsevol cas BAIXI LENTAMENT



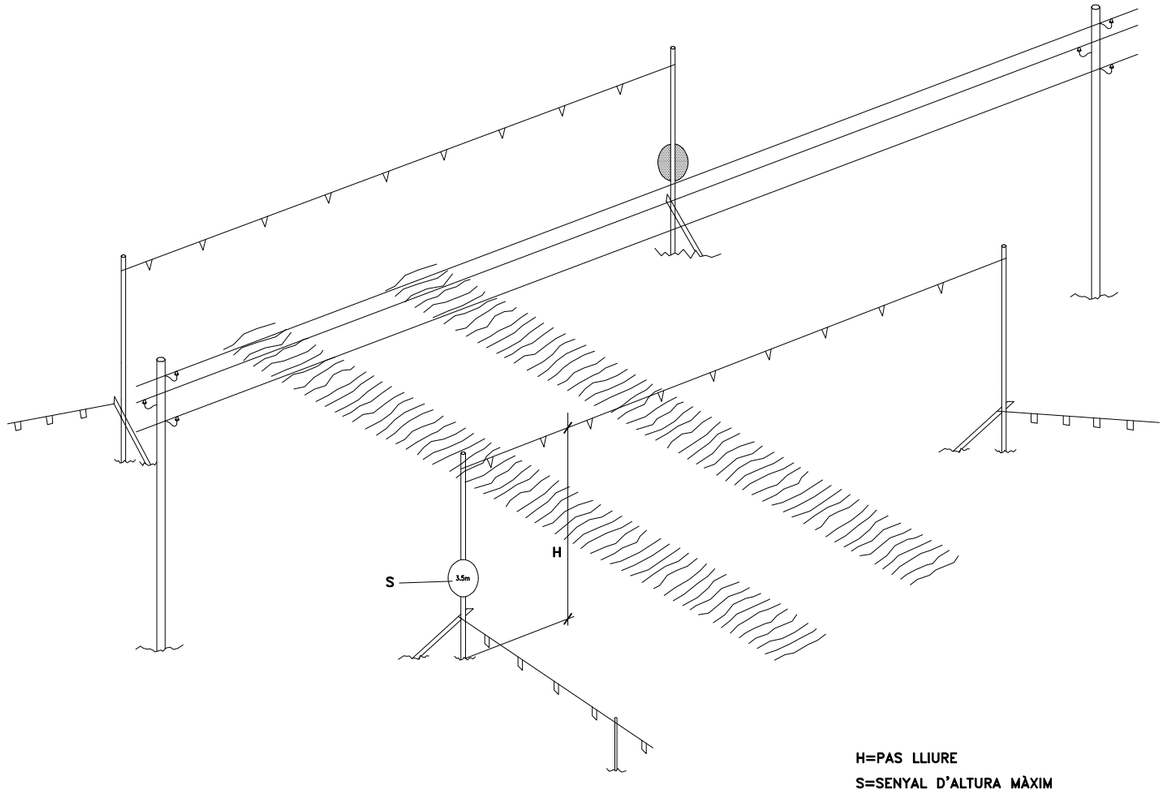
2

SI CONTACTA, no abandoni la cabina, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-HO I ALLUNYAR-SE

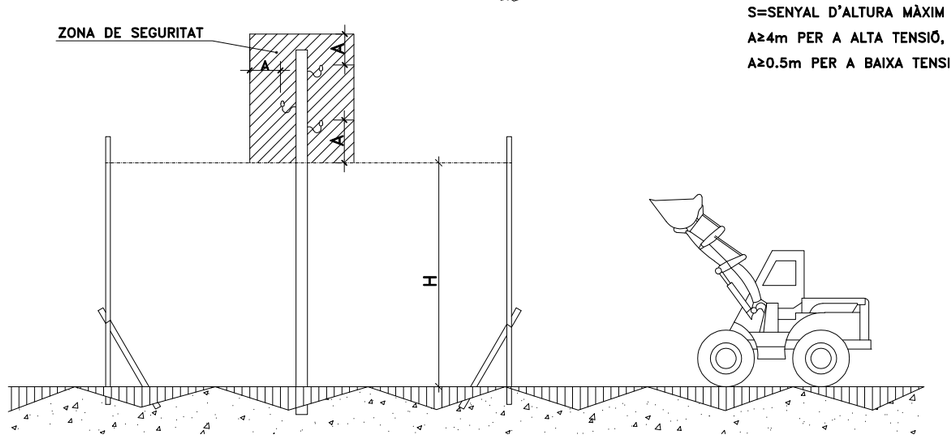


3

SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI,SURTI DEL CAMIÓ EL MES LLUNY POSSIBLE



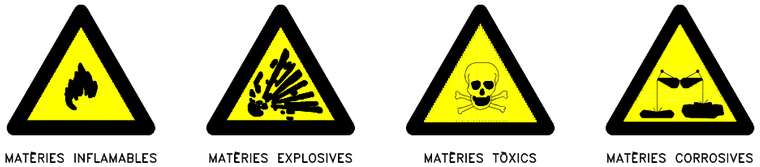
H=PAS LLIURE
S=SENYAL D'ALTURA MÀXIM
A≥4m PER A ALTA TENSIÓ, EN GENERAL
A≥0.5m PER A BAIXA TENSIÓ



PÒRTIC PROTECTOR DE LÍNIA ELÈCTRICA EN L'AIRE D'ALTA TENSIÓ Y DE BAIXA TENSIÓ.

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	Nº DE PLÀNOL: A14.2 Full 2 de 5

SENYALS D'ADVERTIMENT

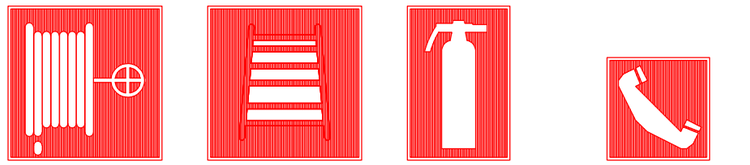


MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIES EXPLOSIVES | MATÈRIES TÒXICS | MATÈRIES CORROSIVES

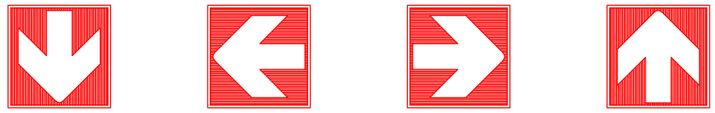
CÀRREGUES SUSPESES | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | MATÈRIES COMBURENTS

RISC D'ENSOPEGAR | CAIGUDA A DIFERENT NIVELL | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS | OBRES

SENYALS RELATIUS AIS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

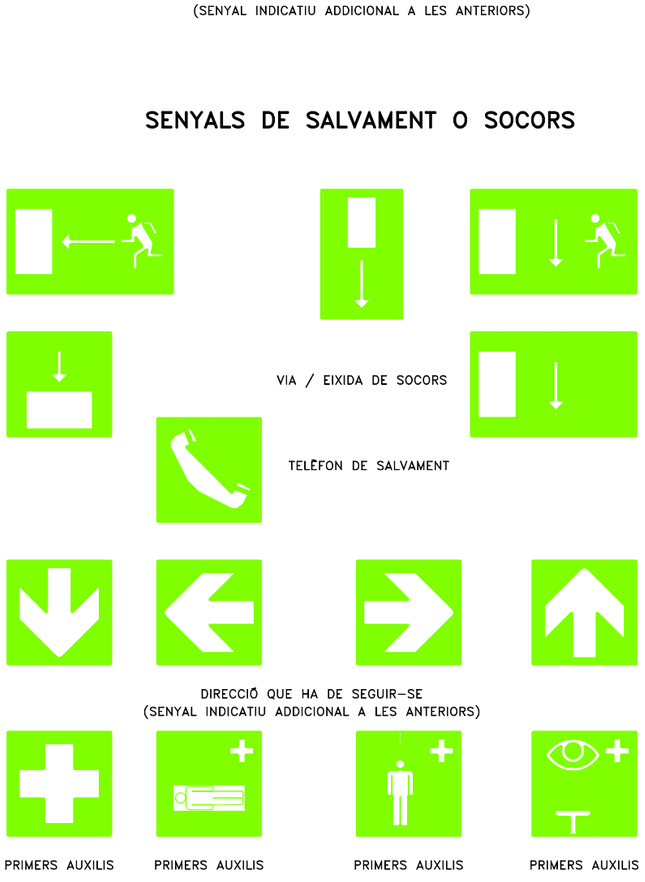


MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ QUE HA DE SEGUIR-SE
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / EIXIDA DE SOCORS

TELÈFON DE SALVAMENT

DIRECCIÓ QUE HA DE SEGUIR-SE
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS

ESPECIFICACIONS

SENYALS D'ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC (EL GROC HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL), VORES NEGRES.
COM EXCEPCIÓ FONS DEL SENYAL SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS "SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROC, PER A EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER A LA REGULACIÓ DEL TRAFIQUE PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANCO, BORDES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA TRAVESSANT EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A L'HORITZONTAL) VERMELLS (EL VERMELL HA DE COBRIR COM MINIM EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS D'OBLIGACIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O QUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONS VERMELL (EL VERMELL HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O QUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS INFORMATIUS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL OIDO | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA

PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATORIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS DE PROHIBICIÓ



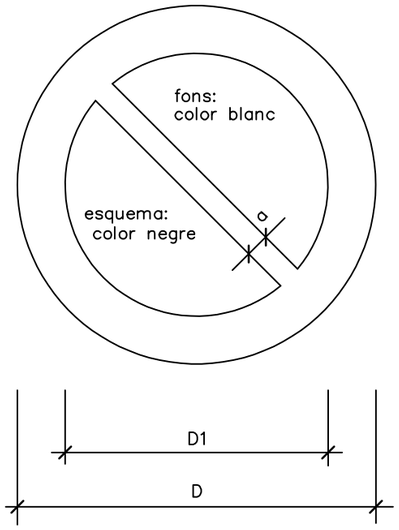
PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC | PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS

AIGUA NO POTABLE | ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT ALS VEHICLES DE MANUTENCIÓ

NO TOCAR | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	Nº DE PLÀNOL: A14.2 Full 3 de 5

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DEMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR


NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS A CARRETÓ


PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ

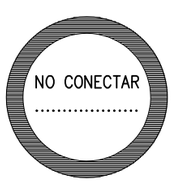

PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR ES TREBALLA

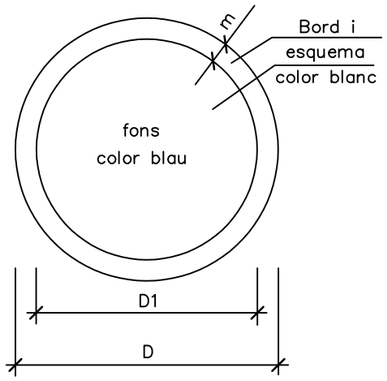


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS DE MÀSCARA


ÚS DE CASC


ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS


ÚS D'ULLERES


ÚS DE GUANTS

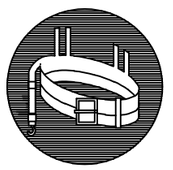

ÚS DE GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS DE BOTES


ÚS DE BOTES DIELÈCTRICS


ELIMINAR PUNTES


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT

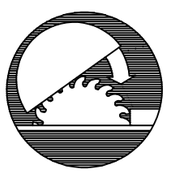

ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

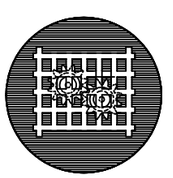

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

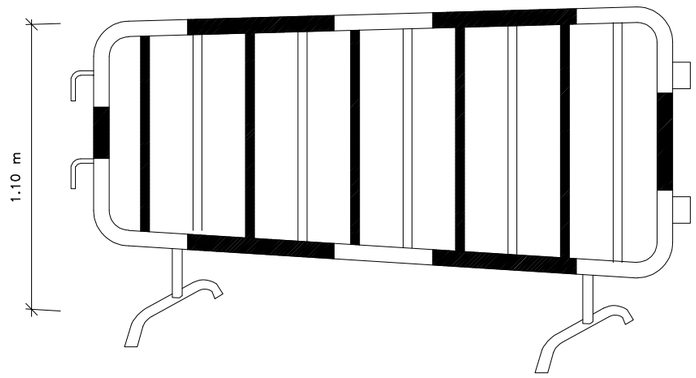

OBLIGACIÓ LLAVAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

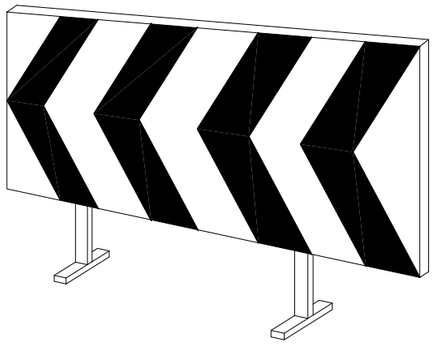

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

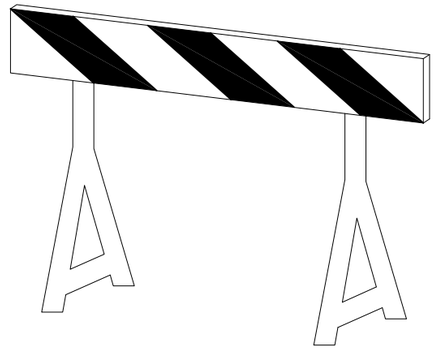

ÚS DE PROTECTOR FIX

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	Nº DE PLÀNOL: A14.2 Full 4 de 5

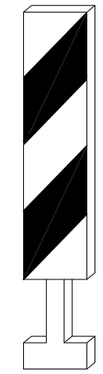


TANCA DESVIAMENT TRÀNSIT

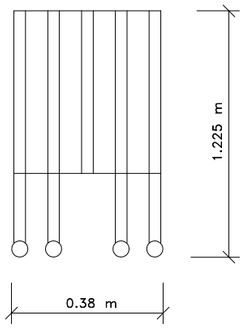


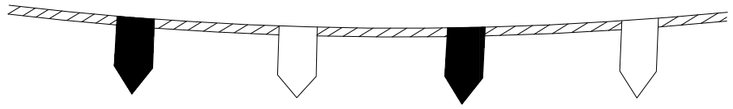


TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

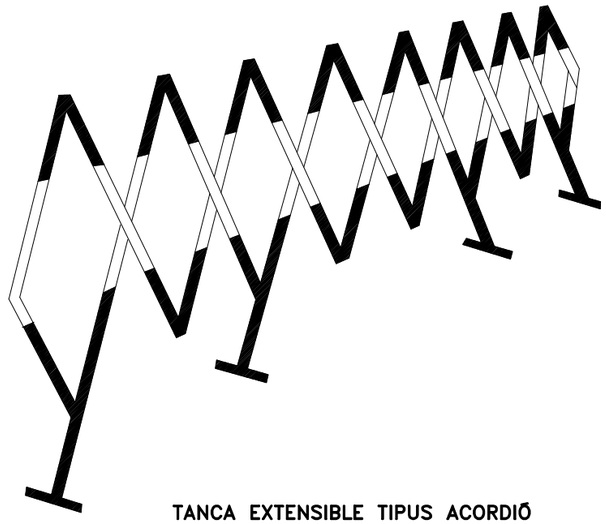


BALISA DE VORA DRET

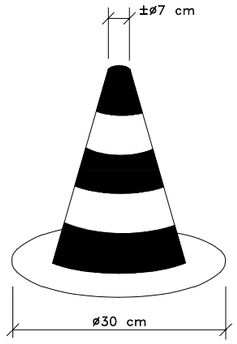




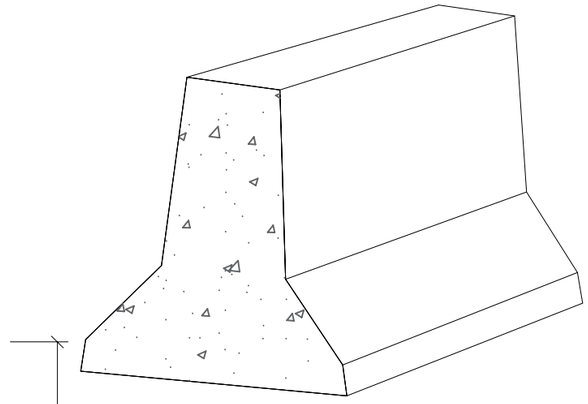
CORDÓ BALISAMENT



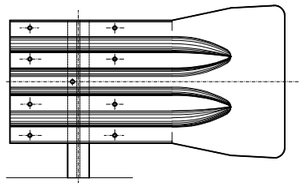
TANCA EXTENSIBLE TIPUS ACORDIÓ



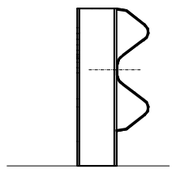
CON BALISAMENT



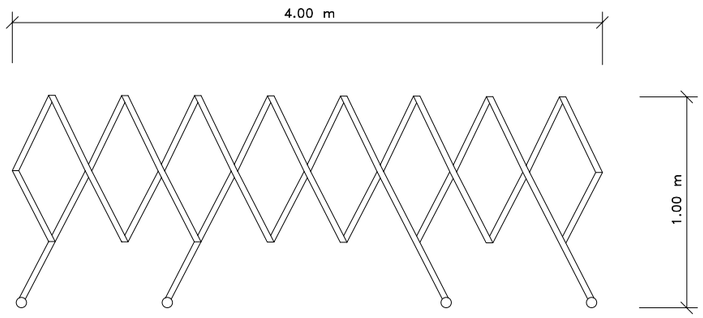
BARRERA DE SEGURETAT RIGIDA PORTATIL

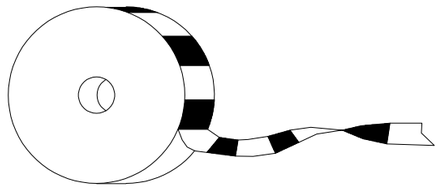


BARRERA RÍGIDA



SECCIÓ TRANSVERSAL

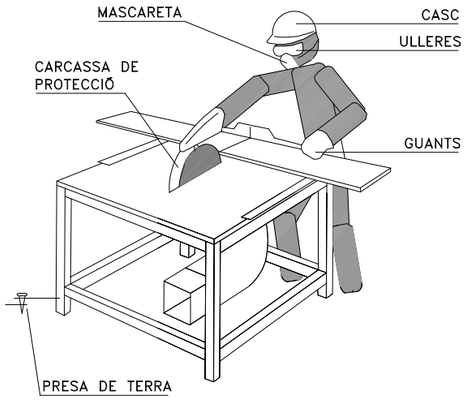




CINTA BALISAMENT

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	Nº DE PLÀNOL: A14.2 Full 5 de 5

SERRA CIRCULAR



– HAN D'UTILITZAR–SE EMPUJADORES ADEQUATS EN ELS TREBALLS EN QUÈ LA GRANDÀRIA DE LES PECES A TALLAR COMPROMETI LA SEGURETAT DE LES MANS DE L'OPERARI.

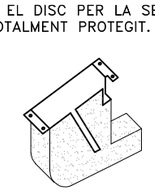
– AMB ELS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA HAN D'EXTREMAR–SE LES PRECAUCIONS QUANT AI EQUI–LLIURAT I EMBRANZIDA DE LA PEÇA, JA QUE SÓN FRA–GILES I TENEN GRAN FACILITAT PER AI TRENCAMENT.

– LA SERRA CIRCULAR ESTARÀ PROTEGIT ENFRONT DE RISCOS ELECTRICOS AMB INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASSOCIAT A PRESA DE TERRA.

– LA UTILIZACIÓ DE LA SERRA ES HARA SOLAMENT PEL PERSONAL AUTORITZAT.

– S'UTILITZESSIN ELS SEGÜENTS EQUIPS DE PRO–TECCIÓ INDIVIDUAL: CASC, ULLERES DE SEGURETAT, MASCARETA I GUANTS.

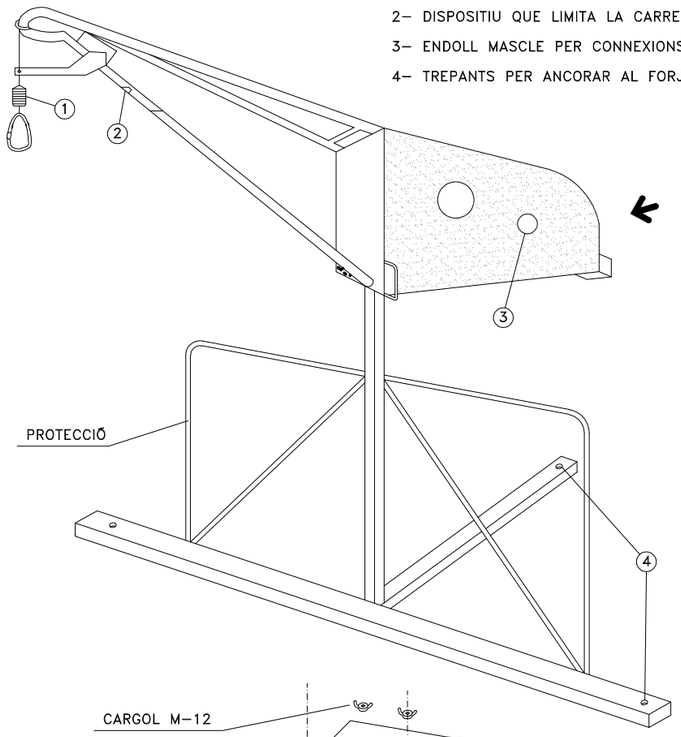
– EL DISC PER LA SEVA BANDA POSTERIOR HA D'ESTAR TOTALMENT PROTEGIT.

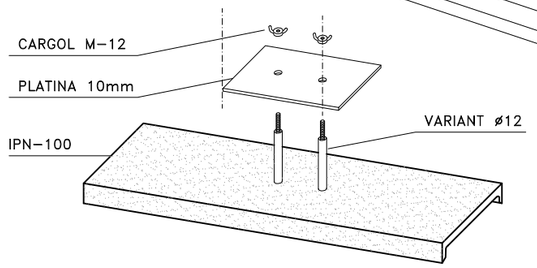


RESGUARD INFERIOR

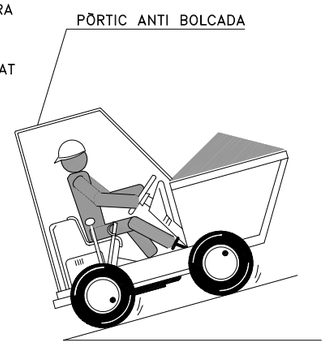
GRUETA

1– CONTRAPÈS I GANXO DE SEGURETAT
2– DISPOSITIU QUE LIMITA LA CARRERA
3– ENDOLL MASCLE PER CONNEXIONS
4– TREPANTS PER ANCORAR AL FORJAT

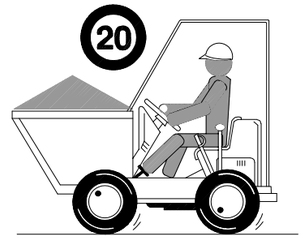




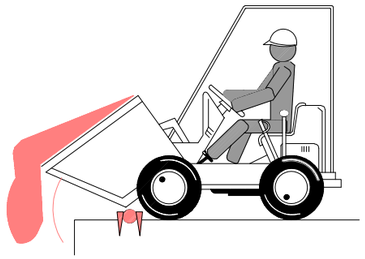
DUMPER



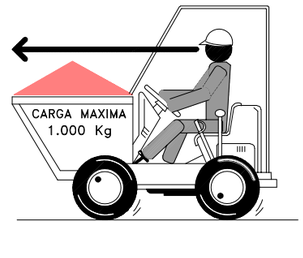
– AMB EL VEHICLE CARREGAT LES RAMPES HAN DE BAIXAR–SE MARXA ENRERE.



– NO S'HA DE CIRCULAR A MES DE 20 Km/h. LA CONDUCCIÓ ES FARÀ DE FORMA PRUDENT.



– COL.LOCAR TOPE DE CAP DE RECORREGUT PARA VERTER MATERIALES.

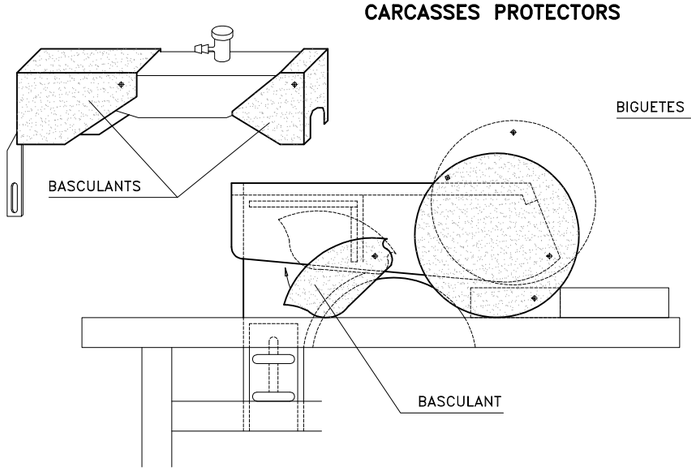


– EN CAP CAS SUPERARÀ LA CÀRREGA MAXIMA. ES DISPONDRA LA CÀRREGA DE MANERA QUE GARANTEIXI L'ESTABILITAT DE L'DUMPER.

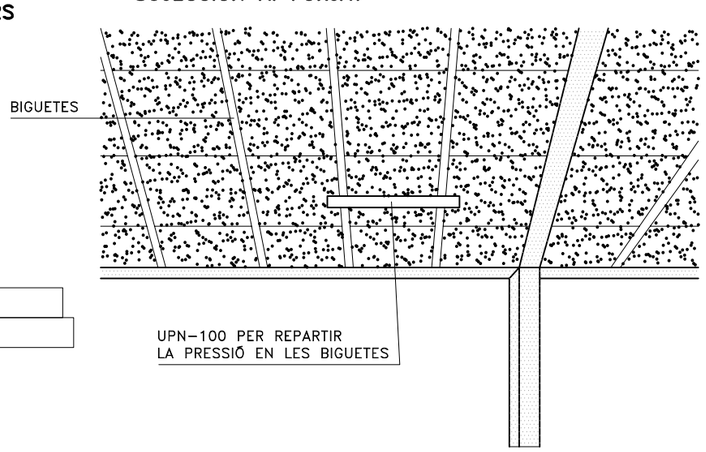
– LA CÀRREGA NUNCA DIFICULTARÀ LA VISIBILITAT DEL CONDUCTOR.

– EL MANEIG DEL DUMPER SOLAMENT HO REALITZÉS PERSONAL AUTORITZAT.
– EL CONDUCTOR DEBERA UTILITZAR CINTURÓ ANTIVIBRATORIO.
– PER CIRCULAR PER VIES PUBLIQUES ESTARAN PROVEÏTS DE LLUMS I DISPOSITIUS D'AVÍS ACÚSTIC.
– AQUESTA ABSOLUTAMENT PROHIBIT EL TRANSPORT DE PERSONAL.

CARCASSES PROTECTORS

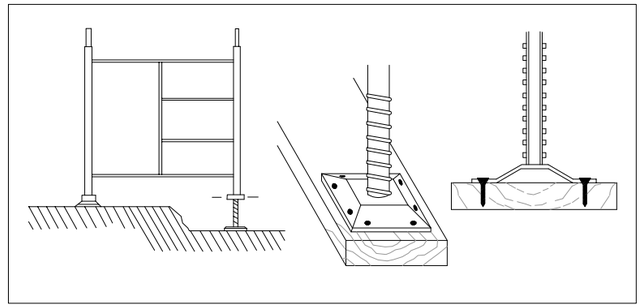


SUJECCION AI FORJAT

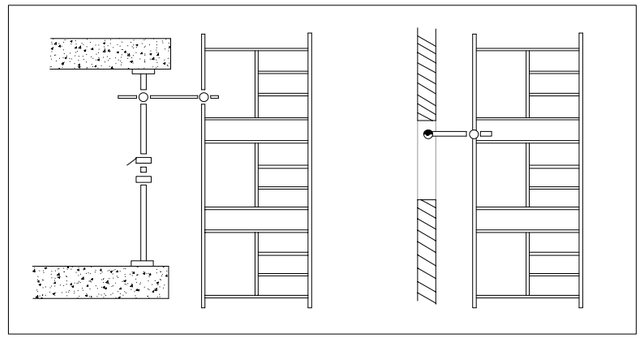


– EL QUADRE ELÈCTRIC D'ALIMENTACIÓ, ESTARA DOTAT DE TERRA, PROTECCIÓ DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMICA.

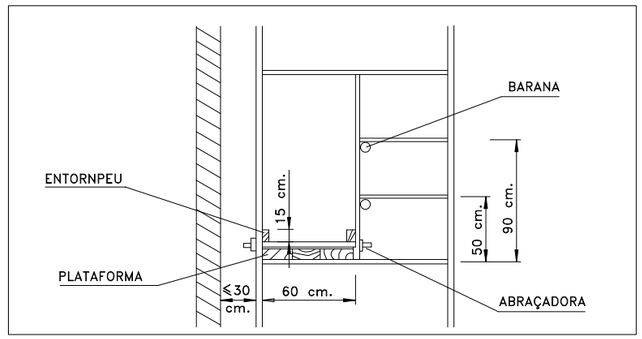
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES	Nº DE PLÀNOL: A14.3 Full 1 de 3



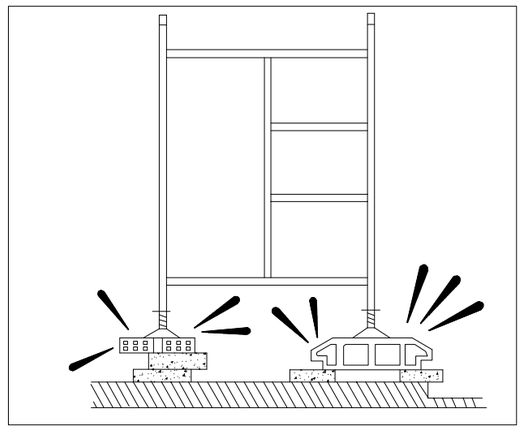
BÉ



BÉ



BÉ



BÉ

- –ELS MÒDULS DE BASE DONARAN SUPORT SOBRE DORMENTS A FORÇA DE TAULONS.
- –COL·LOCAR USILLOS D'NIVELACION.
- –CLAVAR LES PLAQUES DE SUPORT DELS USILLOS ALS DORMENTS.
- –NO ES COMENCÈS EL NIVELL SUPERIOR SENSE QUE EL INFERIOR AQUEST DOTAT DE TOTS ELS ELEMENTS D'ESTABILITAT.
- –NO ROMANDRE SOTA DEL BASTIDA DURANT EL MUNTATGE.

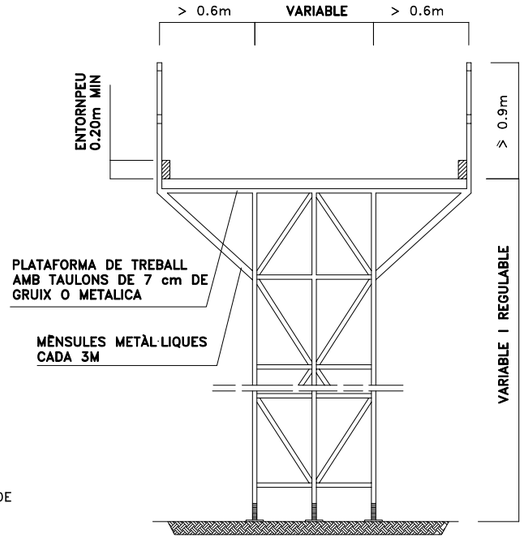
- –ELS BASTIDES ES ARRIOSTRARAN A PARAMENT COSTAT DEL QUE ESTAN EXECUTANT.
- –TOTES LES UNIONS ENTRE PECES ES REALITZARAN COMPLINT LES NORMES DE MUNTATGE DEL MODEL ESCOLLIT.
- –ES REVISARAN TOTS ELS CARGOLS DE L' TRAM EXECUTAT OBSERVANT QUE QUEDIN DONEN BÉ ATAPEÏTS ABANS DE CONTINUAR ELS SUPERIORS.

- –PLATAFORMA: AMPLE MÍNIM 60 cm.
- –ENTORNPEU: AMPLE MÍNIM 15 cm.
- –BARANA:

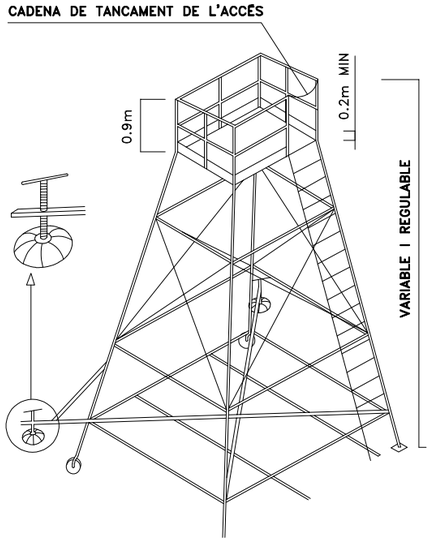
PASSAMANS: ALÇADA MINIMA 90 cm.
LLISTÓNS INTERMEDI: 50 cm.

- –DISTÀNCIA A PARAMENT IGUAL O MENOR A 30 cm. MUNTAR BARANA AL COSTAT DE LA FAÇANA SI LA DISTÀNCIA ÉS MAJOR.

- PROHIBICIONS:
- –NO DONAR SUPORT AL BASTIDA A SUPLEMENTS COM RAJOLES, BIDONS, ETC.
- –NO FORMAR PLATAFORMES DE TREBALL EN CORONACIONS BASTIDA SENSE BARANES NI SÒCOL.
- –DURANT RATXES DE FORTS VENTS NO ROMANDRE AL BASTIDA.



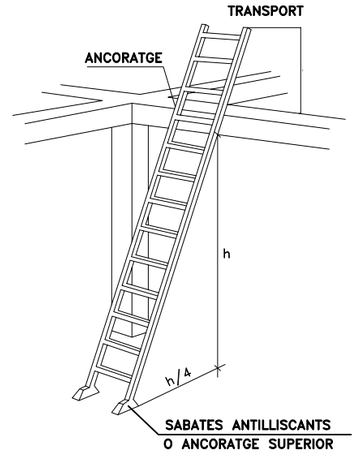
BASTIDA METÀL.LIC

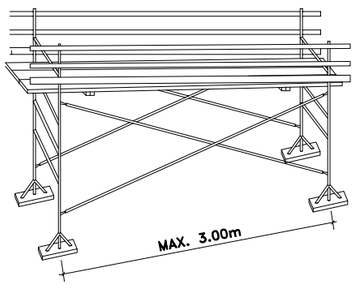


TORRETA

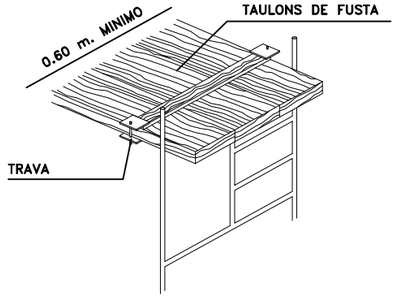
ESCALES DE MÀ

- –ESTARAN PROVEÏDES DE SABATES O ALTRES SISTEMES PER A EVITAR LLISCAMENTS.
- –NOMÉS SUPERARAN ALTURES D'FINS A 5 M. (FINS A 7 M. AMB REFORÇOS ESPECIALS A LA SEVA ZONA CENTRAL).
- –PUJAR I BAIXAR DE DAVANT DE L'ESCALA.
- –NO PORTAR CÀRREGUES SUPERIORS A 25 KG.
- –COL·LOCAR L'ESCALA AMB LA INCLINACIÓ ADEQUADA.
- –SOBREPASSARÀ A 1 M. ELS PUNTS SUPERIORS DE SUPORT.



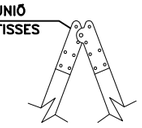


PLATAFORMES DE TREBALLMETÀL·LIQUES



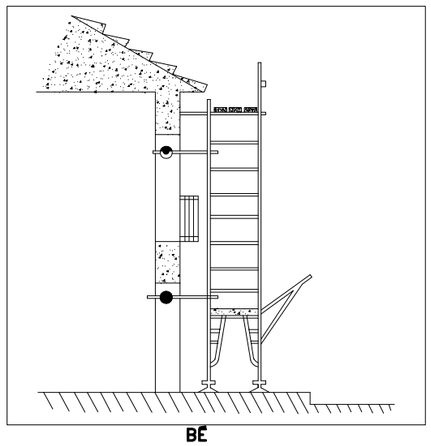
PLATAFORMA DE TREBALL

ESCALA METÀL.LICA





ESCALA DE TISORA



BÉ

MANTENIMENT:

- –EXERCIR UN CONTROL CONSTANT DE TOTS ELS ELEMENTS DEL MUNTATGE.
- –FER UNA ESPECIAL REVISIÓ DESPRÉS D'UNA PERLLONGADA INTERRUPCIÓ DEL TREBALL
- –VIGILAR LES PLATAFORMES DE TREBALL I EVITAR QUE ESTEN RELLISCOSES PELS MATERIALS QUE S'EMPREN O PER AGENTS CLIMÀTICS ADVERSOS.

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES	Nº DE PLÀNOL: A14.3 Full 2 de 3

SOLDADURA ELÈCTRICA



ÚS MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

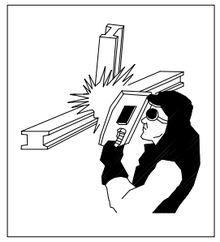
–PANTALLA DE MÀ O DE CAP

–ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS

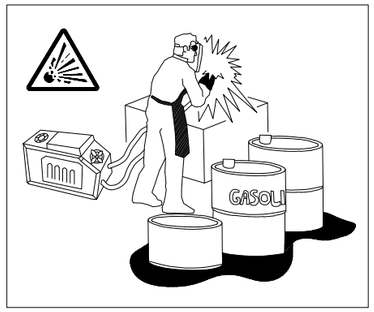
–MANDIL

–GUANTS

–POLAINAS



–SI ES TREBALLA PER SOBRE DEL CAP CAL PROTEGIR, MÉS AQUESTA EL COLL I ALTRES PARTS QUE PUGUIN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTÍCULES INCANDESCENTS

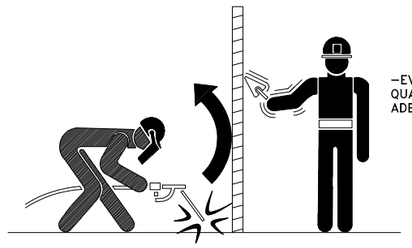


–NO SOLDI PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUIN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POT PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.
–VIGILEU ON CAUEN LES ESPURNES O MATERIAL FOS. QUAN SIGUI NECESSARI SOLDAR PER SOBRE DE MATERIAL COMBUSTIBLE PODEU PROTEGIR–AMB UNA LONA IGNIFUGA.

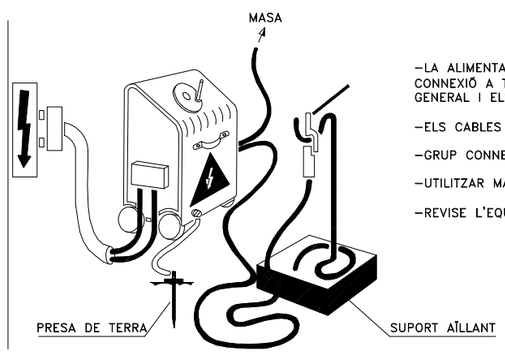


AÏLLAMENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

–QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRÀ PER UNA CORTINA INCANDESCENT.
–EXTRACCIÓ DE FUM. –ES DISPONDRA D'UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALSEVOL OPERARI QUE NO DISPOSI DE LES ADEQUADES PROTECCIONS.



–LA ALIMENTACIÓ ÉS REALITZARÀ MITJANÇANT CONNEXIÓ A TRAVÉS DE L'QUADRE ELÈCTRIC GENERAL I ELS SEUS PROTECCIONS.

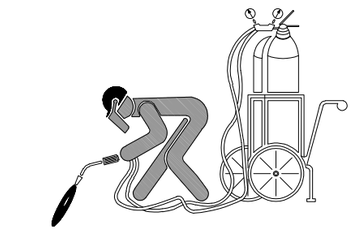
–ELS CABLES SERAN D'IGUAL SECCIÓ.

–GRUP CONNECTAT A PRESA DE TERRA.

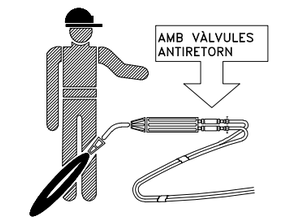
–UTILITZAR MANEGES A BON ESTAT.

–REVISE L'EQUIP.

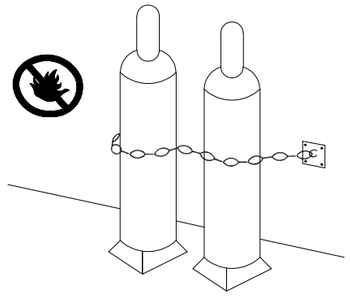
SOLDADURA OXIACETILÈNICA I OXITALL



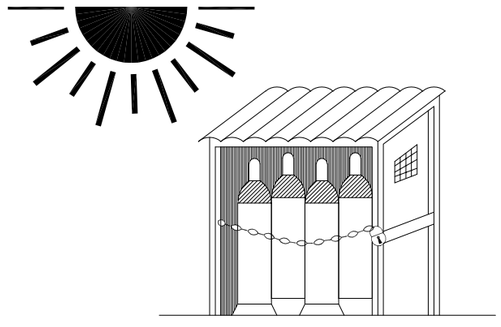
– LES AMPOLLES DE ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZESSIN EN POSICIÓ VERTICAL.
– S'ASSEGURARAN CONTRA CAIGUDES I COPS.



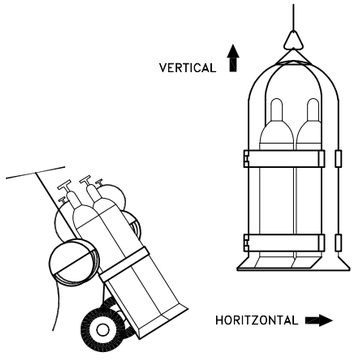
– PER EVITAR RETROCESSOS, CAL QUE L'EQUIP VAGI PROVEÏT D'VÀLVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



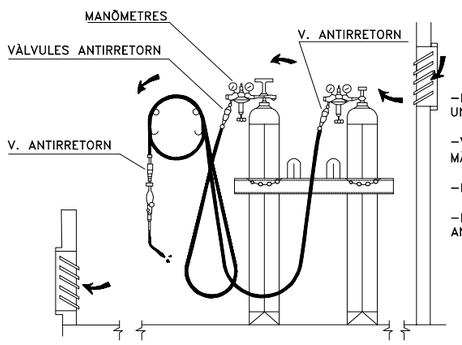
– NO HI HA D'HAVER A LES PROXIMITATS DE LES AMPOLLES, MATERIALS INFLAMABLES, NI FONTS DE CALOR.



MAGATZEM



TRANSPORTE



–EMMAGATZEMAR LES AMPOLLES A POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

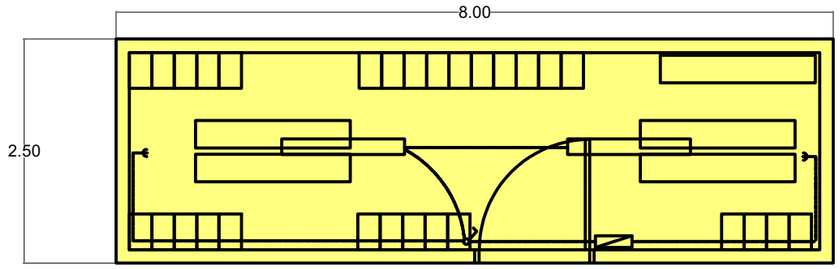
–VIGILE LA POSSIBLE EXISTÈNCIA DE FUITES EN MÀNEGUES I AIXETES.

–LES MÀNEGUES S'ARREPLEGARAN A RODETS CIRCULARS.

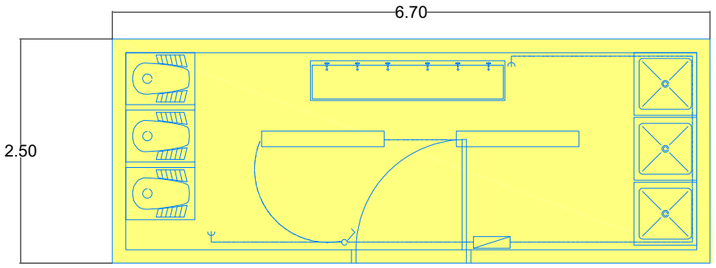
–ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VÀLVULES ANTIRRETORN.

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES	Nº DE PLÀNOL: A14.3 Full 3 de 3

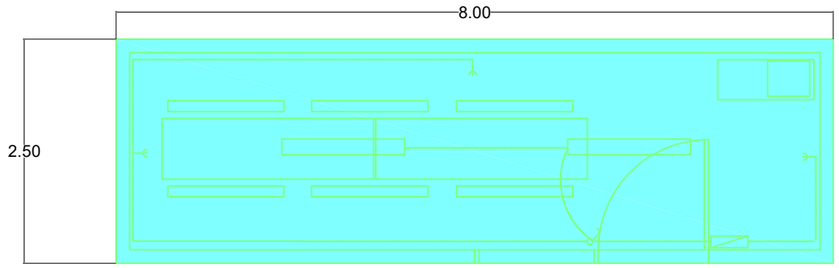
INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR



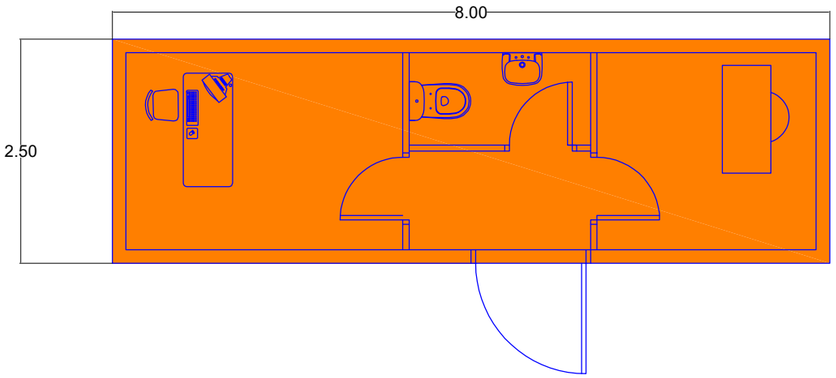
VESTUARIS



LAVABOS



MENJADOR



OFICINA DE OBRA

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Sense escala Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	Nº DE PLÀNOL: A14.4 Full 1 de 1



INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

N

VESTUARIS

LAVABOS

MENJADOR

OFICINA DE OBRA

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1:250 Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT UBICACIÓ INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	Nº DE PLÀNOL: A14.5 Full 1 de 1

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1

1.1. Identificació de les obres i objecte 1

1.2. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1

1.3. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1

2. DEFINICIONS ICOMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 1

2.1. Promotor 2

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2

2.3. Projectista 3

2.4. Director d'Obra 3

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4

2.6. Treballadors Autònoms 5

2.7. Treballadors 6

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 6

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 7

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 7

3.4. El "Llibre d'Incidències" 9

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 9

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 9

4.1. Textos generals 9

4.2. Condicions ambientals 12

4.3. Incendis 12

4.4. Instal·lacions elèctriques 12

4.5. Equips i maquinària 13

4.6. Equips de protecció individual 13

4.7. Senyalització 14

4.8. Diversos 14

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 14

5.1. Criteris d'aplicació 14

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 14

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 14

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 15

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 15

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 15

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 15

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 15

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 16

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 16

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 16

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 16

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 17

7.3. Normativa aplicable 17

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres i objecte

Es redacta l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte constructiu per al sanejament i depuració de Bràfim al TM de Bràfim.

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.2. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS

MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzarse o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Plec de Condicions Particulars: en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.3. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS ICOMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.

2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.

3. Combatre els riscos en el seu origen.

4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.

5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.

6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.

7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.

8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons l R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

- Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a. En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

b. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels

Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) 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.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) 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, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) 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.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

· Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influencia de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències 17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte 19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

· Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi. · Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

· Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

    - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

    - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

    - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i 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 Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en materia d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que será creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrá exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i

capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua telescòpica, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del pacràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

- El deure d'indicar els perills potencials.

- Té responsabilitat dels actes personals.

- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

- Bases del Concurs.

- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia cultura preventiva interna d'empresa' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA' , realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues telescòpica, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.

  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.

- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.

- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.

- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.

- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:

  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l ESS.

  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:

- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.

- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).

- Escales provisionals.

- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.

- Abalisament i senyalització de zones de pas.

- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.

- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.

- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.

- Bastides especials.

- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.

- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.

- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.

- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.

- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.

- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.

- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades. (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

- Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial Llibre d'incidències' , facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla

4.1. Textos generals

· Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.

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 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)".

· "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

· "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)”.

· Ordre 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 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.

· “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)”.

· “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.

· “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)."

· "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, 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 (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."

· "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril 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)."

· “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

· “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."

· "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el 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)."

· "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, 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 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, 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 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, 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)."

· "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, 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 mezclas químicas (REACH)."

· "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."

· "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."

· "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre

clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."

· "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

· "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado"

4.2. 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 de2003)". Desenvolupada 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)"

4.3. 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".

4.4. Instal·lacions elèctriques

· "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de 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 NTE-IEE/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: ITCBT- 09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. 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)”.

· “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derrogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.

· “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.

· “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 maquinas (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)”.

· “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.

· “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 Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.

· “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.

· “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."

· "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."

· Instruccions Tècniques Complementaries: o “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 – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
  - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
  - “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)”.

4.6. 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.

4.7. 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".

4.8. Diversos

· "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

· "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".

· "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

· "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)."

· "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost afegit' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de despeses' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismos especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de Seguretat Integrada' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2.- LLEU: 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3.- GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de

l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

- El Factor Tècnic:
  - Sistemes de Seguretat
  - Proteccions col·lectives i Resguards
  - Manteniment Preventiu
  - Proteccions Personals
  - Normes
  - Senyalització
- El Factor Humà:
  - Test de Selecció prelaboral del personal.
  - Reconeixements Mèdics prelaborals.
  - Formació
  - Aprenentatge
  - Propaganda
  - Acció de grup
  - Disciplina
  - Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- · Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- · Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- · Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- · Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- · Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- · Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- · Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de

Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 Reglamento de los Servicios de Prevención' . En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la

seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat' , integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta comissió' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació. S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

· Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.

· Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball' :

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva Guia de manteniment preventiu' .
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98). Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95). Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95. Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95). Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88. Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE. Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95). Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91. Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb período transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999). Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96). Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95). Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94). Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96). Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97). Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció. Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96). Entrada en vigor: En funció de cada directiva. Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97). Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIEAEM- 3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981).

Barcelona, setembre de 2025

L'Enginyera autor del projecte

Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández

Enginyer Civil

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

I. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
2	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
3	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
7	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
9	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
10	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
12	P148B-EQEK	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
13	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
15	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

Obra 01 PRESSUPOST EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P151P-H7WX	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
2	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
3	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	P151R-H93K	u	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, d'1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

AMIDAMENTS

8	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	P1519-EQFC	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	P151A-45RC	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
12	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
13	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

Obra 01 PRESSUPOST EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	P15B4-EQFX	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**
10	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**

Obra 01 PRESSUPOST EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PM32-DZ4D	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PM32-DZ4M	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

II. QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	15,30	€
P-2	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	31,43	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6,49	€
P-4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DINOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	19,25	€
P-5	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	6,17	€
P-6	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	38,70	€
P-7	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82	€
P-8	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1,65	€
P-9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39	€
P-10	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-11	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	7,62	€
P-12	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,58	€
P-13	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01	€
P-14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,78	€

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P148B-EQEK	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	8,75	€
P-16	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	8,43	€
P-17	P1519-EQFC	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	11,06	€
P-18	P151A-45RC	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	9,46	€
P-19	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	15,86	€
P-20	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	12,41	€
P-21	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71	€
P-22	P151P-H7WX	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77	€
P-23	P151R-H93K	u	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, d'1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	26,95	€
P-24	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29	€
P-25	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,58	€
P-26	P15B4-EQFX	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	278,89	€
P-27	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1,86	€
P-29	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	6,12	€
P-30	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT DEU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	110,52	€
P-31	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	110,81	€
P-32	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	155,45	€
P-33	PM32-DZ4D	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (SEIXANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	60,07	€
P-34	PM32-DZ4M	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (NORANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	97,08	€
P-35	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	64,57	€
P-36	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	26,26	€
P-37	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	212,63	€
P-38	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	112,52	€
P-39	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	73,57	€
P-40	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	153,62	€
P-41	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	60,63	€

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	54,41	€
P-43	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	25,32	€
P-44	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	141,14	€
P-45	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	47,92	€
P-46	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	37,86	€
P-47	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	33,02	€

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

III. QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**15,30**	€
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	14,57000	€
			Altres conceptes	0,73000	€
P-2	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**31,43**	€
	B1474-0XL3	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	29,93000	€
			Altres conceptes	1,50000	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,49**	€
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6,18000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**19,25**	€
	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,33000	€
			Altres conceptes	0,92000	€
P-5	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	**6,17**	€
	B147I-0XJQ	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 120	5,88000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-6	P147L-EQD	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	**38,70**	€
	B147J-0XKC	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig av	36,86000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-7	P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,82**	€
	B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,69000	€
			Altres conceptes	0,13000	€
P-8	P147L-EQD	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1,65**	€
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1,57000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,39**	€
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, h	7,99000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-10	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	€
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-11	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,62**	€
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	7,26000	€
			Altres conceptes	0,36000	€

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,58**	€
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,79000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-13	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**19,01**	€
	B1486-0NFR	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/	18,10000	€
			Altres conceptes	0,91000	€
P-14	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,78**	€
	B1488-0XLH	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	6,46000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-15	P148B-EQE	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**8,75**	€
	B148B-0XLS	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	8,33000	€
			Altres conceptes	0,42000	€
P-16	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**8,43**	€
	B0DZ7-0FI6	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a	5,62000	€
			Altres conceptes	2,81000	€
P-17	P1519-EQF	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	**11,06**	€
	B151B-19LO	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	4,86000	€
	B151L-0M3G	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80	0,22800	€
	B15Z0-0MDU	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,14000	€
			Altres conceptes	5,83200	€
P-18	P151A-45R	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	**9,46**	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,56640	€
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,28800	€
	B151D-0MCA	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sost	0,59200	€
			Altres conceptes	7,01360	€
P-19	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	**15,86**	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,56640	€
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
			Altres conceptes	13,87360	€
P-20	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**12,41**	€
	B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm, per a seguretat i salut	1,03950	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	5,47890	€
			Altres conceptes	5,89160	€
P-21	P151N-H7X	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,71**	**€**
	B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,53550	€
	B151D-0MCB	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,60500	€
			Altres conceptes	1,56950	€
P-22	P151P-H7W	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	**1,77**	**€**
	B151L-0M3G	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80	0,19000	€
	B15Z1-H6LP	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,04000	€
			Altres conceptes	1,54000	€
P-23	P151R-H93	u	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, d'1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs	**26,95**	**€**
	B0D21-H4ND	u	Amortització de placa de composites reforçada amb fibra de vidre, d'1,2x0,80 m, apte	14,88000	€
			Altres conceptes	12,07000	€
P-24	P151S-HB3	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,29**	**€**
	B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-25	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**33,58**	**€**
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,28000	€
	B44Z-0M1F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	18,75000	€
			Altres conceptes	9,55000	€
P-26	P15B4-EQF	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	**278,89**	**€**
	B15B4-19NI	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	265,61000	€
			Altres conceptes	13,28000	€
P-27	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**18,94**	**€**
	B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,16320	€
	BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x3	14,26000	€
			Altres conceptes	4,51680	€
P-28	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,86**	**€**
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,11160	€
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,08000	€
			Altres conceptes	1,66840	€
P-29	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,12**	**€**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,38000	€

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,74000	€
P-30	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**110,52**	**€**
	BG4L-09YQ	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bi	87,85000	€
	BGWD-0AS9	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,41000	€
			Altres conceptes	22,26000	€
P-31	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**110,81**	**€**
	BGWD-0AS9	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,41000	€
	BG4L-09YO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bi	88,13000	€
			Altres conceptes	22,27000	€
P-32	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**155,45**	**€**
	BGG5-078V	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	120,64000	€
			Altres conceptes	34,81000	€
P-33	PM32-DZ4D	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**60,07**	**€**
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,70000	€
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
			Altres conceptes	14,02000	€
P-34	PM32-DZ4M	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**97,08**	**€**
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,95000	€
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
			Altres conceptes	15,78000	€
P-35	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,57**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	55,38000	€
			Altres conceptes	9,19000	€
P-36	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,26**	**€**
	BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,34000	€
			Altres conceptes	4,92000	€
P-37	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**212,63**	**€**
	BQU2-19OB	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	202,50000	€
			Altres conceptes	10,13000	€
P-38	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**112,52**	**€**
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seg	107,16000	€
			Altres conceptes	5,36000	€
P-39	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**73,57**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,84000	€
			Altres conceptes	4,73000	€
P-40	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	**153,62**	**€**
	BQU8-2RBJ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alç	146,30000	€
			Altres conceptes	7,32000	€
P-41	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**60,63**	**€**
	BQUA-2RB0	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb t	57,74000	€
			Altres conceptes	2,89000	€
P-42	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**54,41**	**€**
	BQUE-2RB7	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb ta	51,82000	€
			Altres conceptes	2,59000	€
P-43	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**25,32**	**€**
			Altres conceptes	25,32000	€
P-44	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**141,14**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	125,85000	€
			Altres conceptes	15,29000	€
P-45	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**47,92**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	4,73000	€
P-46	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**37,86**	**€**
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	36,06000	€
			Altres conceptes	1,80000	€
P-47	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**33,02**	**€**
	BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,88500	€
			Altres conceptes	10,13500	€

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

IV. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 1)	15,30	15,000	229,50
2	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 10)	0,24	200,000	48,00
3	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 4)	19,25	10,000	192,50
4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	6,49	10,000	64,90
5	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,82	10,000	28,20
6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8)	1,65	5,000	8,25
7	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 6)	38,70	10,000	387,00
8	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	8,39	5,000	41,95
9	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 2)	31,43	10,000	314,30
10	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 11)	7,62	10,000	76,20
11	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)	16,58	10,000	165,80
12	P148B-EQEK	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 15)	8,75	10,000	87,50
13	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 13)	19,01	5,000	95,05
14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 14)	6,78	10,000	67,80
15	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 5)	6,17	10,000	61,70

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**1.868,65**

Obra	01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151P-H7WX	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	1,77	50,000	88,50
2	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb	0,29	50,000	14,50

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			desmuntatge inclòs (P - 24)			
3	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	33,58	5,000	167,90
4	P151R-H93K	u	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, d'1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	26,95	5,000	134,75
5	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 21)	2,71	10,000	27,10
6	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	1,86	20,000	37,20
7	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	6,12	10,000	61,20
8	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	18,94	1,000	18,94
9	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	8,43	5,000	42,15
10	P1519-EQFC	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	11,06	10,000	110,60
11	P151A-45RC	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	9,46	5,000	47,30
12	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	15,86	5,000	79,30
13	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	12,41	10,000	124,10

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**953,54**

Obra	01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 30)	110,52	1,000	110,52
2	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 31)	110,81	1,000	110,81
3	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	155,45	1,000	155,45
4	P15B4-EQFX	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 26)	278,89	1,000	278,89

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**655,67**
Obra			01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes		
Capítol			04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 42)	54,41	2,000	108,82
2	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 40)	153,62	2,000	307,24
3	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 41)	60,63	2,000	121,26
4	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	64,57	1,000	64,57
5	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	26,26	1,000	26,26
6	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	33,02	1,000	33,02
7	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	141,14	1,000	141,14
8	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	73,57	1,000	73,57
9	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	47,92	14,000	670,88
10	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 43)	25,32	8,000	202,56

TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**1.749,32**
Obra			01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes		
Capítol			05	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-DZ4D	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 33)	60,07	1,000	60,07
2	PM32-DZ4M	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 34)	97,08	1,000	97,08

TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**157,15**
Obra			01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes		
Capítol			06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES		

Estudi de seguretat i salut del Projecte constructiu de l´ampliació de l´EB Sant Joan Despí
Sector Begudes

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 38)	112,52	1,000	112,52
2	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 37)	212,63	10,000	2.126,30
3	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 46)	37,86	10,000	378,60

TOTAL	**Capítol**	**01.06**		**2.617,42**

V. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.868,65
Capítol	01.02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	953,54
Capítol	01.03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	655,67
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	1.749,32
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	157,15
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	2.617,42
Obra	**01**	**Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes**	**8.001,75**
			8.001,75

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost EB Sant Joan Despí Sector Begudes	8.001,75
			8.001,75

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

VI. ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	8.001,75

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	8.001,75

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

vuit mil un euros amb setanta-cinc cèntims

ANNEX 15. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT 01. Memòria

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTIU 1
3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 1
4. DADES GENERALS 1
4.1. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011) 1
4.2. Àmbit d'aplicació 2
4.3. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició 2
4.4. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició 2
5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIUDS 3
6.1. Classificació LER i estimació dels residus 3
6.2. Inventari de Residus Especials 3
6.2.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ 3
6.2.2. Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc 3
7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 4
7.1. Operacions de gestió de residus dins de l'obra 4
7.2. Operacions de gestió de residus fora de l'obra 5
8. MARC LEGISLATIU 6
9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 6
10. PRESSUPOST 6
11. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
10. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
10.1. Identificació de les obres 1
10.2. Objecte 1
11. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 1
11.1. Productor de residus de construcció i de demolició (promotor) 1
11.2. Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 2
11.3. Gestor de residus de construcció i de demolició 3
11.4. Coordinador de seguretat i de salut en obra 4
11.5. Director d'obra 5
12. REQUISITS LEGALS 5
13. CONDICIONS ECONÒMIQUES 6
13.1. Criteris d'aplicació 6
13.2. Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 6
13.3. Certificació del pressupost de Gestió de Residus 15

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, del 1 de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ).

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà 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'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- Residu de construcció i d'enderroc: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- Residu especial: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Residu no especial: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2. Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus.*

4.4. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus.*

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☐	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☐	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☐
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☐	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☐	☐
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☐	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☐	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☐	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☐	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☐	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☐	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☐	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☐	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☐	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☐
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà. Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIUDS

6.1. Classificació LER i estimació dels residus

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

	TOTAL DE L'OBRA	
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		15
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		1
Metalls barrejats (170407)		2
Fusta (170201)		10
Plàstic (170203)		2
Envasos de paper i cartró (150101)		2
No especials (170904)		
Especials* (170903)		2
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2. Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ **(també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)**	**codi LER**	**S'utilitzen?**	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☐
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☐	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☐
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☐
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☐
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☐
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☐
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☐
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2. Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí ☒	No ☒	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☐			
AMIANT (5)			☐			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☐			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☐			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☐			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☐			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☐			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☐			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☐			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☐			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☐	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☐			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

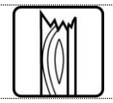
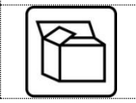
La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1. Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic:0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per a metall ☒ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☒ contenidor per a la resta de residus No Especialsbarrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en l' obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		Fusta (LER 170201) 	Ferralla (LER 170407) 	Paper i cartró (LER 150101) 	Plàstic (LER 170203) 	Cables elèctrics (LER 170411) 
	Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	Pictogrames segons normativa CLP (Reglament 1272/2008)	Matèries explosives (EX)	Matèries inflamables (IN)	Matèries oxidants (CB)	Gas sota pressió (GZ)	
		 GHS01	 GHS02	 GHS03	 GHS04	
		Matèries corrosives (CR)	Toxicitat aigua cat 1, 2, 3 (TO)	Toxicitat aigua cat 4 (corrosió, irritació o sensibilitat ocular / lesions oculars) (DA)	Risc mutació, respiració, cancerigen o per a la reproducció (MU)	
		 GHS05	 GHS06	 GHS07	 GHS08	
		Risc per a la vida aquàtica (EN)				
		 GHS09				

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2. Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
4	**Destí dels residus segons tipologia**					
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Reciclatge		16			
	☐ Planta de transferència		1			
	☐ Planta de selecció		1			
	☐ Dipòsit		15			
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall		2			
	☐ Reciclatge de fusta		10			
	☐ Reciclatge de plàstic		2			
	☐ Reciclatge paper-cartó		2			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència		1			
	☐ Planta de selecció		1			
	☐ Dipòsit		15			
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Instal·lació de gestió de Residus Especials					
			1			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus* s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols d'aquest Estudi de Gestió de Residus* s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: **MIL SET-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS (1.793,97 €)**

En el *Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus* s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

11. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Barcelona, Setembre 2025

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Francesc Hernández García

Eng. Camins, Canals i Ports

El co-autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Pablo Sánchez Hernández

Eng. Civil

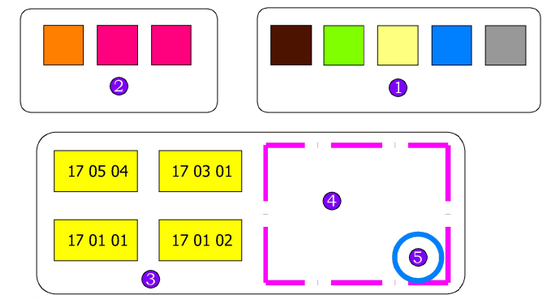
DOCUMENT 02. Plànols



ÀMBIT DEL PROJECTE

ZONA D'APLEC DE RESIDUS
ZONA D'APLEC DE MATERIALS
I MAQUINÀRIA

ESQUEMA Y ZONIFICACIÓNDEL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, ACOPIO Y LIMPIEZA DE MATERIALES*



ZONA 1 RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA

- CONTENEDOR GRIS: MADERA
- CONTENEDOR AZUL: PAPEL Y CARTÓN
- CONTENEDOR AMARILLO: PLÁSTICOS
- CONTENEDOR VERDE: VIDRIO
- CONTENEDOR MARRÓN: METALES

ZONA 2 BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS

- CONTENEDORES ROJOS: RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS. HABRÁ TANTOS CONTENEDORES, COMO RDC PELIGROSOS SE HAYAN IDENTIFICADO.
- CONTENEDOR NARANJA: RESIDUOS ORGÁNICOS.

ZONA 3 RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA Y TIERRAS

- L.E.R. 17.05.04.: TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN
- L.E.R. 17.03.01.: MEZCLAS BITUMINOSAS (ASFALTOS)
- L.E.R. 17.01.01.: HORMIGÓN
- L.E.R. 17.01.02.: LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICAS,...

ZONA 4 ACOPIO DE MATERIALES

ZONA 5 PARA LAVADO DE MATERALES Y HERRAMIENTAS

*ESTA ZONIFICACIÓNES ORIENTATIVA; EL COITRATISTA DEBERÁ ADAP'ARLA A LAS CONDICIONES DE LAS OBRAS, REFLEJÁNDOLO EN EL PLAN DE GESTIÓN DERESIDUOS QUE DEBERÁ IRESENTAR PREVIO AL INCIO DE LAS OBRAS. EN CUIANTO A LOS RESIDUOS, SU CONTENERIZACIÓN YDISPOSICIÓN, SE SEGUIÁ LA PRESCRITO EN LA LIGISLACIÓN Y NORMATIVAS VIGENTES EN MATERIA DE RESIDUOS, SI BIEN SE SEGUIRÁNLAS RECOMENDACIONESREFLEJADAS EN EL ESTUIIO INTEGRAL DE RESIDUOS DEL PRESENTE PROYECTO.

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1:250 Originals en A3	PLÀNOL: ANNEX 15. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	Nº DE PLÀNOL: A15 Full 1 de 1

DOCUMENT 03. Plec de Prescripcions Tècniques

10. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

10.1. Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Ajuntament de Cervelló, per a la redacció del document tècnic de PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPOSICIÓ DEL COL·LECTOR DE LA RIERA DE CERVELLÓ

10.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus[1] (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
    - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
    - Pla de formació d'obra.
    - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

11. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.

3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.

4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

11.1. Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

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

- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el 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 de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

[1] Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o

b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

11.2. Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

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.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

11.3. Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

11.4. Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut **en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:**

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

11.5. Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.

3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.

6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

12. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'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.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- ‘‘Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d’Obres de la MMAMB”.

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

13. CONDICIONS ECONÒMIQUES

13.1. Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l’Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l’art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d’u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l’externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d’abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l’E.G.R. s’han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l’AMB.

13.2. Definició de les activitats considerades en l’Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l’E.G.R., així com les unitats i criteris d’amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l’AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l’obra: residu de construcció o demolició o material d’excavació.

S’han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S’han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d’acord amb el que especifica l’article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t

- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t

- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t

- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:

  - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

- Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc” de l’obra, s’emmagatzemaran en els espais previstos a l’obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d’estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d’acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s’han de separar.

Els residus especials s’han de dipositar en una zona d’emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d’emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d’estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d’obra, per tal d’evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d’estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s’han d’emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d’evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s’han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s’ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d’acord amb les especificacions del “Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs” de la obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

TRANSPORT O CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ, DE CONSTRUCCIÓ O DE DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

F2R3 TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

S' ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

S' ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

13.3. Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals.

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

DOCUMENT 04. Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost GESTIÓ RESIDUS SANT JOAN DESPÍ	
Capítol	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	25,69	33,000	847,77
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**847,77**

Obra	01	Pressupost GESTIÓ RESIDUS SANT JOAN DESPÍ	
Capítol	02	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I62	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	17,60	32,000	563,20
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**563,20**

Obra	01	Pressupost GESTIÓ RESIDUS SANT JOAN DESPÍ	
Capítol	03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	0,00	2,000	0,00
2	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	0,00	2,000	0,00
3	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	-38,16	2,000	-76,32
4	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	14,10	10,000	141,00
5	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	0,32	1,000	0,32
6	P2RA-IQFZ	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	0,00	1,000	0,00
7	P2RA-IQFN	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 3)	21,20	15,000	318,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**383,00**

Estudi de gestió de residus del projecte constructiu d´ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes

PRESSUPOST

EUR

ANNEX 16. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS 1
2.1. Taula de materials 1
3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS 4
3.1. Taula d'equips 4
4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES INSTRUMENTACIÓ 8
4.1. Taula d'instrumentació 8
5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES VALVULERIA 11
5.1. Taula vàlvules 11
6. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ 15
7. TAULA RESUM 15

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es llista els materials i els equips inclosos al projecte. S'adjunten fitxes de cada element on s'indica el tipus d'equip, les especificacions tècniques principals.

S'exposen també les instruccions per a realitzar el programa de punts d'inspecció (PPI) que haurà de confeccionar el contractista.

Es separen en diferents apartats els materials, equips, valvuleria i instrumentació:

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS

2.1. Taula de materials

REFERÈNCIA	EQUIP
CAN_INOX	CANONADES D'ACER INOXIDABLE
ETM-03	ACER EN SUPORTS I CARGOLS
ETM-05	ACABATS

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES			
MATERIALS			
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)		
Codi:	CANPEAD	**Material:**	Canonada de polietilè
Servei:	Conduccions		
Característiques generals			
- Diàmetre nominal:	Totes les mesures PN6		
- Pressió de treball:	Polietilè d'Alta Densitat PE100		
- Material:	0,955 kg/cm^3		
- Densitat:	> 19 MPa		
- Resistència a la tracció elàstica:	> 350 %		
- Allargament a la ruptura:	10 MPa		
- Tensió mínima requerida:	900 MPa		
- Mòdul d'elasticitat:	65 Escala D		
- Duresa Shore:	0,22 mm/m ºC		
- Coeficient de dilatació lineal:	0,1 g/10 min		
- Índex de fluència:	2,5%		
- Contingut en negre de carboni:	0,37 kcal/m ºC		
- Conductibilitat tèrmica:	2,5		
- Constant dielèctrica:	< 3%		
- Comportament al calor:	1,25		
- Coeficient de disseny:	8 MPa		
- Tensió de disseny:	4, 6 i 10 atm		
- Pressions de treball: .	Alta densitat (0,955)		
- Qualitat:	Segons UNE 53.331 IN		
- Sistemes d'assaig:	Bobines de longitud variable segons DN		
- Subministrament:	Segons UNE 53.131-90		
- Mesures i característiques:	UNE 53.365-90		
	UNE 53.965-1 EX		

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

MATERIALS

Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	ACABATS
CODI:	ETM-03
Servei:	Varis

Característiques generals

Tots els elements metàl·lics que no siguin d'acer inoxidable, estaran protegits mitjançant galvanització en calent o pintats, segons les següents condicions.

GALVANITZAT EN CALENT:

- Preparació de superfícies mitjançant una neteja profunda per tal d'eliminar els greixos o pintures que poguessin haver-hi.
- Decapatge químic per immersió en àcid sulfúric o clorhídric diluït.

Galvanització en calent per immersió segons UNE 37501 i especificacions.

PINTURA:

- Preparació de superfícies mitjançant raig abrasiu amb sorra silícia fins el grau SA-21/2 segons la norma sueca SIS-055900.
- En tots els casos les pintures d'imprimació seran de diferent color que les d'acabament, però ambdues seran de la mateixa marca.
- Els espessors de capes de pintura indicats sempre es referiran a espessors mínims de pel·lícula seca.
- Tipus:
  - Pintura epoxi: dues capes d'imprimació de 35 micres cadascuna, segons la norma INTA 164705 i dues capes d'acabament de 30 micres segons la norma INTA 164704 A.
  - Pintura de quitrà-epoxi: tres capes de 375 micres cadascuna, segons la norma INTA 164407.
  - Pintura de resina epoxi: una capa d'imprimació i tres capes d'acabament de 300 micres cadascuna de pintura a base de resina epoxi en dos components barrejats amb electroagitació.
- Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, humitat alta, raigs solars directes, etc. i, en particular, si es dona alguna de les condicions següents:
  - Temperatura ambient inferior a 5ºC o superior a 50ºC.
  - Previsió de temperatura ambient inferior a 0ºC abans que la pintura s'hagi assecat.
  - Temperatura del metall 5ºC inferior al punt de rosada de l'aire.
  - Humitat relativa superior al 85%.

Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant adollament i es procedirà a l'aplicació d'una nova capa

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

MATERIALS

Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Material:	ACER EN SUPORTS I CARGOLS
CODI:	ETM-05
Servei:	Varis

Característiques generals

- Tipus:	A definir en cada cas
- Mesura:	A definir en cada cas
- Pes:	A definir en cada cas
- Rosca:	A definir en cada cas

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer inoxidable 316.

Tot el cargolam emprat per a amarratges i elements serà d'acer inoxidable 316 (A4), construït segons només DIN, i s'amidarà en kg.

3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS

3.1. Taula d'equips

REFERÈNCIA	EQUIP
AE04_BS00_001/002	BOMBA CENTRIFUGA SUBMERGIBLE
AE04_CPM0_001/002/003	COMPORTA MURAL MANUAL
AE04_RXA0_001	REIXA MANUAL

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
EQUIPS	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	BOMBA SUBMERGIBLE D'ASPIRACIÓ
TAG:	AE04_BS00_003/004
Servei:	Impulsió d'aigua residual
Número d'equips:	2
Característiques generals	
Proveïdor:	SULZER o equivalent
Model:	XFP200G-CB1
Descripció:	Bomba submergible per aigües residuals. Equipada amb motor Premium Efficiency, dissenyada per al bombament d'aigua residual urbana i industrial
Sèrie:	XFP PE1-3
Cabal:	Fins a 750 m^3/h
Alçada màxima	74 m
Cabal de descàrrega:	38,98 L/s
Alçada de descàrrega:	19,94 m
Rendiment hidràulic:	52,42 %
Rendiment total:	48,27 %
Potència en l'eix:	14,61 kW
Velocitat:	1475 1/min
Tipus d'hidràulica:	Impulsor Contrablock Plus, 1 álab
Potència del motor:	18,5 kW
Tensió:	400 V
Freqüència:	50 Hz
Aspiració:	DN200
Brida de descàrrega:	DN200
Materials	
Cos:	Ferro dúctil ASTM A 536
Impulsor:	Acer ASTM A 148 especialment endurit
Nombre d'àleps:	4 àleps
Barra talladora:	Acer ASTM A 148 especialment endurit
Tallador posterior:	Acer ASTM A 148 especialment endurit
Femella trencadora:	Acer ASTM A 148 especialment endurit
Eix:	Acer tractat AISI 4140
Tanca mecànica:	Lubricada amb oli, cares en Carbur Silici/CSi
Inclou:	
Inclosa campana d'acoblament entre bomba i motor, elimina alineament.	
Amb tapa de registre frontal per facilitar la inspecció i neteja	
Tapa superior para facilitar l'ompliment de la bomba en la primera arrancada.	
Regulació de les toleràncies des de 'exterior sense necessitat de desmuntar l'impulsor. 7 punts de trituració en cada gir de l'impulsor.	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
EQUIPS	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	COMPORTA MURAL MANUAL
TAG:	AE04_CPMO_001/002/003
Servei:	Comunicació entre arqueta de repartiment i pous de bombament i entre pous de bombament
Número d'equips:	3
Característiques generals	
Proveïdor:	ORBINOX o equivalent
Descripció:	Comporta mural
Accionament:	Volant fus ascendent
Extensió:	NO
Dimensions	
AE04_CPM0_001	
Amplada:	1000 mm
Alçada:	1000 mm
AE04_CPM0_002/003	
Amplada:	400 mm
Alçada:	400 mm
Materials:	
Cos:	AISI 316L
Tallador:	AISI 316L
Tancament:	EPDM

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
EQUIPS	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	REIXA CÚBICA MANUAL EXTRAIBLE
TAG:	Varis
Servei:	Pas d'aigua entrada arqueta de repartiment
Número d'equips:	1
Característiques generals	
Tipus de reixa:	Cistella extraible manual amb guies
Llum de pas:	40-60 mm
Llista de materials	
Restret de neteja:	AISI 316L
Bastidor:	AISI 316L
Reixa filtrant (barrots)10:	AISI 316L
Contenidor (xapa perforada):	AISI 316L

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES INSTRUMENTACIÓ

4.1. Taula d'instrumentació

REFERÈNCIA	EQUIP
AE04_LEBN_005/006/007/008	BOIA DE NIVELL
AE04_PMAN_001	MANÒMETRE
AE04_LRAD_002	RADAR
AE04_PIT0_001	TRANSMISOR DE PRESSIÓ

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
INSTRUMENTACIÓ	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	BOIA DE NIVELL
TAG:	AE04_LEBN_005/006/007/008
Servei:	Sensor de nivell
Número d'equips:	5
Característiques generals	
Proveïdor:	AKO o equivalent
Model:	AKO - 53120
Descripció:	Boia de nivell
Cable:	6 m de longitud
Totalment instal·lat i provat	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
INSTRUMENTACIÓ	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	MANÒMETRE
TAG:	AE04_PMAN_001
Servei:	Mesurador de pressió
Número d'equips:	1
Característiques generals	
Proveïdor:	CELLA o equivalent
Diàmetre de l'esfera:	100 mm
Rang:	0 – 10 kg/cm^2
Mesura:	Tipus Bourdon
Precisió:	Classe 1
Muntatge:	Local
Materials	
Cos superior:	Acer al carboni
Membrana:	AISI 316 i tefló
Connexió:	AISI 316 i tefló
Inclou	
Vàlvula d'aïllament 1/2'' i accessoris de muntatge en PVC	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
INSTRUMENTACIÓ	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	RADAR
TAG:	AE04_LRAD_002
Servei:	Sensor de nivell
Número d'equips:	1
Característiques generals	
Proveïdor:	VEGA o equivalent
Model:	VEGAPULS C 11.
Descripció:	Mesura contínua de nivell
Rang de mesura:	Fins a 10 m
Error de mesura:	= < 5 mm
Angle de llum:	8º
Senyal de sortida:	4 – 20 mA
Bluetooth:	5.0 (25 m abast)
Inclou suport BASIC de muntatge amb fixació ajustable. Totalment instal·lat i provat.	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
INSTRUMENTACIÓ	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
TAG:	AE04_PIT0_001
Servei:	Indicador de pressió
Número d'equips:	1
Característiques generals	
Proveïdor:	Endress Hauser o equivalent
Model:	Cerabar PMP51B
Descripció:	Transmissor de pressió intel·ligent amb membrana metàl·lica per una mesura molt precisa de líquids i gasos
Precisió:	Fins 0,075% (estàndard) Fins a 0,055% (platino)
Temperatura del procés:	-40ºC ... +125ºC (estàndard) -40ºC ... +400ºC (junta de diafragma)
Rang de mesura del procés:	400 mbar ... 400 bar
Materials	
Principals parts humides:	316L, AlloyC, Tàntal, Monel, PTFE
Material de la membrana de procés	316L, AlloyC, Tàntal, Monel, PTFE

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES VALVULERIA

5.1. Taula vàlvules

REFERÈNCIA	EQUIP
AE04_VB00_001/002	VÀLVULA DE BOLA
AE04_VC00_003/004/005	VÀLVULA DE COMPORTA
AE04_VVTS_001	VÀLVULA DE VENTOSA TRIFUNCIONAL
AE04_VRB0_003/004	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA
AE04_RD00_003/004	RODETS DE DESMUNTATGE

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
VALVULERIA	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	VÀLVULA DE BOLA
TAG:	AE04_VB00_001/002
Servei:	Varis
Número d'equips:	2
Característiques generals	
Proveïdor:	GENEBRE o equivalent
Model:	2008
Diàmetre:	DN15
Fluid:	Aigua residual
Disseny:	Esfera 2 peces
Accionament:	Palanca
Pas útil:	Pas reduït
Connexió a procés:	Extrems roscats segons ISO 7-1
Tija:	Inexpulsable
Pressió de treball:	PN 140
Temperatura de treball:	-25 ºC – 180 ºC
Materials	
Cos, tapa, bola:	Acer Inoxidable 1.4408
Eix:	Acer inoxidable AISI 316
Junta, volandera, anell fricció:	PTFE
Femella premsa, maneta:	Acer Inoxidable AISI 304
Funda:	Vinil

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
VALVULERIA	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL
TAG:	AE04_VC00_003/004/005
Servei:	Varis
Número d'equips:	3
Característiques generals	
Proveïdor:	AVK o equivalent
Model:	06/30-0035
Descripció:	Vàlvula de comporta manual amb brides de cos curt
Diàmetre nominal:	DN200, DN80
Pressió nominal:	16 bar
Materials	
Cos:	Fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50)
Tapa:	Fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50)
Revestiment:	Resina epòxid (250 micres)
Comporta:	Fosa + EPDM
Tancament:	Seient elàstic
Eix:	Acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Accionament:	Per volant de fosa
Muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
VALVULERIA	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	VÀLVULA DE VENTOSA TRIFUNCIONAL
TAG:	AE04_VVTS_001
Servei:	Varis
Número d'equips:	1
Característiques generals	
Proveïdor:	AVK o equivalent
Descripció:	Ventosa trifuncional embridada
Diàmetre nominal:	80 mm
Pressió nominal:	16 bar
Materials	
Cos:	Acer
Revestiment:	Epòxid segons EN 14901 i DIN 3476-1
Totalment instal·lada	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
VALVULERIA	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	VÀLVULA DE RETENCIÓ BOLA
TAG:	AE04_VRB0_003/004
Servei:	Varis
Número d'equips:	2
Característiques generals	
Proveïdor:	AVK o equivalent
Descripció:	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334 amb brides
Diàmetre nominal:	150 mm
Pressió nominal:	16 bar
Materials	
Cos:	Fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40)
Recobriment:	Resina epòxid (150 micres)
Bola:	Fosa nodular GGG40
Recoberta:	Cautxú nitril (NBR)
Muntada en pericó de canalització soterrada	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	
VALVULERIA	
Obra:	Projecte constructiu d'ampliació de l'estació de bombament d'aigües residuals al sector Begudes (TM Sant Joan Despí)
Equip:	RODET DE DESMUNATGE
TAG:	AE04_RD00_003/004
Servei:	Varis
Número d'equips:	2
Característiques generals	
Proveïdor:	AVK o equivalent
Tipus:	Rodets telescòpics
Diàmetre:	DN15
Temperatura màxima de treball:	70 ºC
Connexió:	Embridades
Pressió nominal:	PN16
Materials	
Viroles, femelles i volanderes:	Acer inoxidable A2
Brides:	Fosa dúctil EN-GJS-450-10
Junta:	Cautxú EPDM
Revestiment:	Epoxi blau RAL 517, 250 µm

6. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ

El contractista haurà de confeccionar el Programa de punts d'inspecció (PPI) que com a mínim complirà els següents requisits, per a qualsevol tipus d'equips:

- Es demanarà certificat dels materials utilitzats en la fabricació dels equips i s'inspeccionaran en el moment de la recepció.
- Per a les soldadures, en cas que siguin necessàries, s'especificarà el procés utilitzat per a executar-les, i es demanarà un informe de qualificació de procediments (PQR), així com un informe de qualificació de les persones que realitzen aquesta tasca.
- Es realitzaran les inspeccions habituals en equips, que consistiran en:
    - Proves de funcionament
    - Proves de motor
    - Prova hidrostàtica (si és necessari)
    - Inspecció de muntatge
    - Inspecció visual
    - Control de dimensionament
    - Control de pintures segons especificacions
    - Etc.

  Caldrà acordar quines d'aquestes proves seran presencials.

El contractista entregarà a la direcció d'obra un dossier final amb tota la documentació relativa a cada equip després d'haver-la revisat.

7. TAULA RESUM

A continuació s'adjunta una taula que recull tots els equips inclosos al projecte amb els respectius TAGs assignats i el codi de preu unitari segons el pressupost. El nombre d'equip és un nombre assignat per a distingir els diferents equips a les vistes en 3D dels plànols.

Es llista tots els equips, instrumentació i valvuleria implementada en el present projecte constructiu d'ampliació de l'Estació de Bombament d'aigües residuals al Sector Begudes (TM Sant Joan Despí):

TAG	Codi pressupost	Equip
AE04_BS00_003	PNH5-001N	Bomba submergible d'aspiració
AE04_BS00_004	PNH5-002N	Bomba submergible d'aspiració
AE04_CPM0_001	PDECM200	Comporta mural manual
AE04_CPM0_002	PDECM100	Comporta mural manual
AE04_CPM0_003	PDECM100	Comporta mural manual
AE04_RXA0_001	PDECM300	Reixa manual

TAG	Codi pressupost	Instrumentació
AE04_LEBN_005	PZLEBN001	Boia de nivell
AE04_LEBN_006	PZLEBN001	Boia de nivell
AE04_LEBN_007	PZLEBN001	Boia de nivell
AE04_LEBN_008	PZLEBN001	Boia de nivell
AE04_PMAN_001	PNZZ-0010	Manòmetre
AE04_LRAD_002	PZLRAD001	Radar
AE04_PIT0_001	PNZZ-0020	Transmissor de pressió

TAG	Codi pressupost	Valvuleria
AE04_VB00_001	PZVB00001	Vàlvula de bola
AE04_VB00_002	PZVB00001	Vàlvula de bola
AE04_VC00_003	PN12-200N	Vàlvula de comporta
AE04_VC00_004	PN12-200N	Vàlvula de comporta
AE04_VC00_005	PN12-080N	Vàlvula de comporta
AE04_VVTS_001	PNZZ-E9K7	Vàlvula de ventosa trifuncional
AE04_VRB0_003	PN82-200N	Vàlvula de retenció de bola
AE04_VRB0_004	PN82-200N	Vàlvula de retenció de bola
AE04_RD00_003	PNZ0-200N	Rodets de desmuntatge
AE04_RD00_004	PNZ0-200N	Rodets de desmuntatge

ANNEX 17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. PREUS DESCOMPOSTOS 1
2.1. Costos directes 1
2.2. Costos indirectes 1
3. PREUS DESCOMPOSTOS 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del present projecte constructiu.

Els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost del present projecte han estat la base de preus del BEDEC 2025 i ofertes industrials de diferents fabricants.

2. PREUS DESCOMPOSTOS

Els preus descompostos de cadascuna de les unitats d'obra que composen el projecte s'han estimat a partir de la seva descomposició de la següent forma:

- Costos directes: aquells que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: aquells que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta si no al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costes directes.

2.1. Costos directes

Els costos directes (C_d) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en la execució de cada unitat d'obra.

L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar (apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), ascendint els mateixos a la quantitat de **442.576,65 € (QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS).**

2.2. Costos indirectes

Per la determinació dels costos indirectes (C_i) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts en l'Ordre del Ministerial d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en la qual es dicten les normes complementàries del Reglament general de Contractació de l'Estat.

Segons aquesta normativa, els costos indirectes són tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes, si no al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc.
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en la execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_m = (1 + \frac{K}{100}) \cdot C_d$$

On:

P_m: Preu d'execució material de la unitat corresponent.
K: Percentatge corresponent a costos indirectes.
C_d: Costos directes de la unitat.

El valor del coeficient K que correspon als costos indirectes està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 es el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra.

$$K_1 = (\frac{C_i}{C_d}) \cdot 100$$

Per al càlcul del coeficient K_1 es realitza el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten, tenint en compte els següents conceptes:

- Funcionament i equipament: dins d'aquest apartat es contemplen els següents costos:
  - Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria: 100 euros/mes
  - 2 Vehicles d'obra. 400 euros/mes
- Personal tècnic i administratiu. S'ha considerat el següent personal:
  - 1 Enginyer a 2.900 euros/mes
  - 1 Encarregats general d'obra a 1.800 euros/mes
  - 1 Administratiu a 1.500 euros/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 2 mesos, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de **17.800,00 € (DISSET MIL VUIT-CENTS EUROS):**

Cap d'obra	5.800,00 €
Encarregat d'obra	7.200,00 €
Administratiu	3.000,00 €
Vehicles d'obra	1.600,00 €
Despeses de telefonia mòbil i missatgeria	200,00 €
TOTAL COSTOS INDIRECTES	**17.800,00 €**

Aplicant l'equació i tenint en compte que els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 17.800,00 € mentre que els costos directes són de 442.576,65 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats), es calcula el valor del coeficient K_1.

K_1 = Cost indirecte / Cost directe = 17.800,00 €/ 442.576,65 € = 4%

Pel que fa al coeficient K_2 , és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra terrestre es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté **el percentatge K a aplicar als costos indirectes** que **és del 5%**:

$K = K_1 + K_2 =$ 4% + 1% = 5%

3. PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,12000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,12000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,42000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,42000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,90000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	79,91000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,63000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	106,80000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	5,57000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,53000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	65,38000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,11000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	74,30000	€
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	62,06000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,95000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	560,00000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,42000	€
C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	201,80000	€
C3E3-00CJ	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor	9.500,00000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,40000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,39000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20	90,28000	€
B06F2-MC6O	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	106,13000	€
B06F2-TSJV	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	110,37000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	55,92000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	45,17000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	5,46000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,77000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	1,90000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	12,34000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	417,04000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	34,74000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	14,48000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23000	€
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,47000	€
B0D80-0CNS	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	2,93000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,98000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,54000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	8,90000	€
B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	5,44000	€
B7C14-0KOO	m3	Morter de ciment i vermiculita, de densitat 270 a 290 kg/m3, per a aïllament, en sacs	148,44000	€
B7JA-0H32	m	Perfil elastomèric d'ànima plana de 300 mm d'amplària per a junt de treball interior	49,46000	€
B7JZ-0001	m	Junta combinada, selladora i expansiva	14,95000	€
BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	17,35000	€
BDD4-H4N2	u	Escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat.	617,50000	€
BDECM100	u	Comporta mural quadrada de dimensions 400x400 mm. Bastidor i comporta d'acer inoxidable AISI316L. Fluxe bidireccional. Pressió de 10 mca amb estanqeuitat als 4 costats i accionament manual.	2.200,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDECM200	u	Comporta mural quadrada de dimensions 1000x1000 mm. Bastidor i comporta d'acer inoxidable AISI316L. Fluxe bidireccional. Pressió de 6 mca amb estanqeuitat als 4 costats i accionament manual.	5.100,00000	€
BDERM300	u	Reixa cúbica manual 10 mm	5.000,00000	€
BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	121,07000	€
BDK5-1KJ3	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1.384,05000	€
BF12-048G	u	COLZE 90 SOLDABLE AISI 316L AMB RADI DE GIR 1,5 DIÀMETRE 219,1 X 2 MM	95,19000	€
BF13DP01	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 168,3 X 2 de 150 mm de diàmetre	47,01000	€
BF13DP03	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 406,4 X4 de 400 mm de diàmetre	316,57000	€
BF13DP05	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 219,1 X 2 de 150 mm de diàmetre	64,41000	€
BF1ZDP01	m	Maniguet termoretràctil	52,22000	€
BFZZN200	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 200 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 500 mm.	565,54000	€
BFZZN400	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 200 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 500 mm.	1.100,00000	€
BG10-0G4X	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent Dimensions: Ample 1.200mm Alçada 1.400mm Profunditat 500mm Sòcol 100mm	3.530,00000	€
BG16-0BVZ	u	Esquemes en EPLAN	869,21000	€
BG22-1PXM	u	Switch 8 ports	1.500,00000	€
BG23-2IYF	m	Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent.	19,27000	€
BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	5,66000	€
BG2I-0B8G	m	Safata aïllant de PVC, perforada, de 60x100 mm	24,64000	€
BG2P-1KUU	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama	12,16000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, de secció 3G2,5 mm2	2,21000	€
BG33-G2RN	m	Cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm². Conexions senyals digitals.	1,00000	€
BG33-G2RZ	m	Cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm². Senyals analògiques.	2,00000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RC4Z1-K de secció 5G6 mm2	13,36000	€
BG33-G2ZZ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5G25 mm2	36,62000	€
BG3I-06VY	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2	0,47000	€
BG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent.	705,83000	€
BG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent.	108,09000	€
BG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent.	223,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent.	233,77000	€
BG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent.	247,94000	€
BG4L-09WZ	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent	360,00000	€
BG4L-09X5	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent	600,27000	€
BG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent.	362,00000	€
BG76-CVVN	u	Variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent	2.456,00000	€
BG76-CVZ2	u	Variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent	2.689,00000	€
BG85-H6I8	u	Font d'alimentació de 24Vcc	335,00000	€
BG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent.	2.495,00000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	108,92000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	25,67000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	5,74000	€
BGWA-0AK3	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,37000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGWG-MBN0	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	4,82000	€
BGY1-1OZP	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,34000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BJM9-FFVK	u	Ventosa trifuncional per a embridar de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1.	2.563,00000	€
BN12-080N	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Volant inclòs.	204,00000	€
BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Volant inclòs.	696,00000	€
BN82-0X0Z	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR)	899,00000	€
BNN0-100N	u	Bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC	16.461,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BNN0-200N	u	Bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC	14.630,00000	€
BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal.	431,00000	€
BP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals o equivalent.	96,70000	€
BP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques o equivalent.	192,78000	€
BP2C-HDZ2	u	Targetes sortides analògiques o equivalent.	192,78000	€
BPC2-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals o equivalent.	96,70000	€
BZLEBN001	u	Boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable.	85,30000	€
BZLRAD001	u	Sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11. - Rang de mesura fins a 10 m - Error de mesura =< 5 mm - Ángulo de haz 8º - Senyal de sortida 4 - 20 mA - Bluetooth 5.0 (25 m abast) Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable	647,20000	€
BZVB00001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent.	30,00000	€
BZVB00010	u	Transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió.	742,90000	€
BZVF00001	u	Variador de freqüència per bomba de 22 kW model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent.	4.855,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,32000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,12000	=	0,13060	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,42000	=	0,14710	
		Subtotal:					0,27770	0,27770
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	1,90000	=	0,01938	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,97000	=	1,01850	
		Subtotal:					1,03788	1,03788
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00278
		COST DIRECTE						1,31836
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,31836**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**GF13DP01**	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 168,3 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.	**Rend.:**	**1,000**			**67,06**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,070	/R x	29,90000	=	2,09300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x	24,55000	=	6,87400	
			Subtotal:					8,96700	8,96700
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,070	/R x	3,11000	=	0,21770	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,070	/R x	52,53000	=	3,67710	
			Subtotal:					3,89480	3,89480
Materials									
	BF1ZDP01	m	Maniguet termoretràctil	0,056	x	52,22000	=	2,92432	
	BF13DP01	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 168,3 X 2 de 150 mm de diàmetre	1,020	x	47,01000	=	47,95020	
			Subtotal:					50,87452	50,87452
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13451
			COST DIRECTE						63,87083
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,19354
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,06437**
P-2	**GF13DP03**	u	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 406,4mm i 4 mm de gruix de paret i derivacions de 219,1 mm de diàmetre exterior, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió embridada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.	**Rend.:**	**1,000**			**355,92**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,100	/R x	29,90000	=	2,99000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
			Subtotal:					10,35500	10,35500
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,100	/R x	3,11000	=	0,31100	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	52,53000	=	5,25300	
			Subtotal:					5,56400	5,56400
Materials									
	BF13DP03	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 406,4 X4 de 400 mm de diàmetre	1,020	x	316,57000	=	322,90140	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	322,90140	322,90140
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,15533
			COST DIRECTE		338,97573
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		16,94879
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**355,92451**

P-3 **GF13DP04** u Subministrament i muntatge d'element de suport de canonada d'acer inoxidable format per perfils metàl·lics i abraçadera, segons detalls plànols de projecte. Inclou l'ancoratge del suport a la solera o llosa del pou de bombament. Totalment acabat i muntat. **Rend.: 1,000** **250,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %					0,15533	
			COST DIRECTE					238,09524	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %					11,90476	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**250,0000**	

P-4 **GF13DP05** m Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 219,1 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. **Rend.: 1,000** **85,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,070	/R x	29,90000	=	2,09300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x	24,55000	=	6,87400	
			Subtotal:					8,96700	8,96700
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,070	/R x	52,53000	=	3,67710	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,070	/R x	3,11000	=	0,21770	
			Subtotal:					3,89480	3,89480
Materials									
	BF13DP05	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 219,1 X 2 de 150 mm de diàmetre	1,020	x	64,41000	=	65,69820	
	BF1ZDP01	m	Maniguet termoretràctil	0,056	x	52,22000	=	2,92432	
			Subtotal:					68,62252	68,62252
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,13451
			COST DIRECTE						81,61883
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						4,08094
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,69977**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-5 **P214X-HCP2** m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **678,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
			Subtotal:					54,80000	54,80000
Maquinària									
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	1,000	/R x	560,00000	=	560,00000	
			Subtotal:					560,00000	560,00000
Materials									
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	12,34000	=	24,68000	
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	2,04000	=	6,12000	
			Subtotal:					30,80000	30,80000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,82200
			COST DIRECTE						646,42200
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						32,32110
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**678,74310**

P-6 **P221H-EL6C** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **3,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	
			Subtotal:					0,24550	0,24550
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x	106,80000	=	2,88360	
			Subtotal:					2,88360	2,88360
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00368
			COST DIRECTE						3,13278
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,15664
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,28942**

P-7 **P221H-EL6E** m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,24550	0,24550
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020 /R x	106,80000	=	2,13600	
					Subtotal:		2,13600	2,13600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00368
				COST DIRECTE				2,38518
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,11926
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,50444**

P-8 **P221K-TG44** m3 Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **31,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,370	/R x	24,55000	=	9,08350	
				Subtotal:			9,08350	9,08350
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,370	/R x	56,51000	=	20,90870	
				Subtotal:			20,90870	20,90870
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,13625
				COST DIRECTE				30,12845
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,50642
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,63488**

P-9 **P221K-TG4N** m3 Excavació de cala en terreny no classificat, per a localització de serveis, amb mitjans mixtes manuals i mecànics.
Primers metres d'excavació executats amb mitjans mecànics amb les terres deixades a la vora. Excavació manual fins arribar a localitzar el servei. Reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. **Rend.: 1,000** **80,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	2,300	/R x	24,55000	=	56,46500	
				Subtotal:			56,46500	56,46500
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,350	/R x	56,51000	=	19,77850	
				Subtotal:			19,77850	19,77850

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,84698
				COST DIRECTE				77,09048
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,85452
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**80,94500**

P-10 **P2243-53A8** m2 Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 4 m de fondària **Rend.: 1,000** **6,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750	
				Subtotal:			6,13750	6,13750
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09206
				COST DIRECTE				6,22956
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,31148
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,54104**

P-11 **P2257-54BB** m3 Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM **Rend.: 1,000** **6,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	102,63000	=	1,33419	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,060	/R x	79,91000	=	4,79460	
				Subtotal:			6,12879	6,12879
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00000
				COST DIRECTE				6,12879
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,30644
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,43523**

P-12 **P225M-11APE** m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació **Rend.: 1,000** **15,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,0224	/R x	24,55000	=	0,54992	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,224	/R x	25,38000	=	5,68512	
				Subtotal:			6,23504	6,23504
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,224	/R x	7,77000	=	1,74048	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,112	/R x	56,51000	=	6,32912	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		8,06960	8,06960
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,088	x 2,04000	=	0,17952	
					Subtotal:		0,17952	0,17952
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09353
					COST DIRECTE			14,57769
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,72888
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,30657**

P-13 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	102,63000	=	0,61578	
						Subtotal:		0,61578	0,61578
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
						COST DIRECTE			0,61578
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,03079
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,64657**

P-14 **P2R3-HJGV** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km **Rend.: 1,000** **7,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	0,091	/R x	74,30000	=	6,76130	
						Subtotal:		6,76130	6,76130
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
						COST DIRECTE			6,76130
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33807
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,09937**

P-15 **P2RA-IQFJ** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **9,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de	1,000	x	8,90000	=	8,90000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus					
					Subtotal:		8,90000	8,90000
					COST DIRECTE			8,90000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,44500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,34500**

P-16 **P3C0-3D8F** kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	29,42000	=	0,23536	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,12000	=	0,31344	
						Subtotal:		0,54880	0,54880
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0051	x	1,90000	=	0,00969	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31836	=	1,31836	
						Subtotal:		1,32805	1,32805
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00823
						COST DIRECTE			1,88508
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09425
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,97934**

P-17 **P3C2-4247** m2 Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **36,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	26,12000	=	14,36600	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
						Subtotal:		29,07600	29,07600
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,77000	=	0,26568	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,42000	=	1,25987	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	417,04000	=	0,79238	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,23000	=	2,45300	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x	2,98000	=	0,08940	
						Subtotal:		4,86033	4,86033

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,43614
			COST DIRECTE			34,37247
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,71862
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,09109**

P-18 **P3C5-MQML** m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **134,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	24,55000	=	5,89200	
			Subtotal:					5,89200	5,89200
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	168,95000	=	13,51600	
			Subtotal:					13,51600	13,51600
Materials									
	B06F2-MC6	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,025	x	106,13000	=	108,78325	
			Subtotal:					108,78325	108,78325
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08838
			COST DIRECTE						128,27963
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,41398
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**134,69361**

P-19 **P3H0-3C43** m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves — **Rend.: 1,000** — **178,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,568	/R x	25,38000	=	14,41584	
			Subtotal:					14,41584	14,41584
Maquinària									
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,568	/R x	62,06000	=	35,25008	
	C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	0,568	/R x	201,80000	=	114,62240	
			Subtotal:					149,87248	149,87248
Materials									
	B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	1,000	x	5,44000	=	5,44000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:			5,44000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,36040
			COST DIRECTE			170,08872
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,50444
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**178,59315**

P-20 **P3H2-3D8V** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables — **Rend.: 1,000** — **9.975,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3E3-00CJ	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor	1,000	/R x	9.500,00000	=	9.500,00000	
			Subtotal:					9.500,00000	9.500,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00000
			COST DIRECTE						9.500,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			475,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9.975,00000**

P-21 **P3Z3-D532** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió — **Rend.: 1,000** — **16,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	29,42000	=	2,20650	
			Subtotal:					5,88900	5,88900
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20	0,105	x	90,28000	=	9,47940	
			Subtotal:					9,47940	9,47940
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08834
			COST DIRECTE						15,45674
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,77284
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,22957**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	P4520-LWT1	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	146,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	29,42000	=	1,50042	
	A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	24,55000	=	5,00820	
					Subtotal:			6,50862	6,50862
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	168,95000	=	21,11875	
					Subtotal:			21,11875	21,11875
Materials									
	B06F2-MC6	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	106,13000	=	111,43650	
					Subtotal:			111,43650	111,43650
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,16272
			COST DIRECTE						139,22659
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,96133
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**146,18791**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	P45C1-MJ0I	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	149,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	24,55000	=	7,85600	
					Subtotal:			7,85600	7,85600
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	168,95000	=	21,96350	
					Subtotal:			21,96350	21,96350
Materials									
	B06F2-TSJV	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	110,37000	=	112,57740	
					Subtotal:			112,57740	112,57740
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,19640
			COST DIRECTE						142,59330
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,12967
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**149,72297**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	P4B8-D6QM	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	2,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	29,42000	=	0,35304	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
					Subtotal:			0,61424	0,61424
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	1,90000	=	0,02280	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31836	=	1,31836	
					Subtotal:			1,34116	1,34116
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00921
			COST DIRECTE						1,96461
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,09823
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,06284**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	2,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,42000	=	0,29420	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,12000	=	0,31344	
					Subtotal:			0,60764	0,60764
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	1,90000	=	0,02280	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31836	=	1,31836	
					Subtotal:			1,34116	1,34116
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00911
			COST DIRECTE						1,95791
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,09790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,05581**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000	53,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,725	/R x	26,12000	=	18,93700	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,828	/R x	29,42000	=	24,35976	
					Subtotal:			43,29676	43,29676
Materials									
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,47000	=	4,91700	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,77000	=	0,17824	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,42000	=	0,41580	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	417,04000	=	0,79238	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	2,98000	=	0,17880	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	34,74000	=	0,52492	
					Subtotal:			7,00714	7,00714
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		1,08242
			COST DIRECTE						51,38632
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,56932
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,95563**

P-27 **P4DG-3XT8** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist — **Rend.: 1,000** — **37,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	26,12000	=	14,36600	
					Subtotal:			29,07600	29,07600
Materials									
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	14,48000	=	0,14581	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	1,1025	x	2,93000	=	3,23033	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,77000	=	0,17824	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,42000	=	0,87780	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,98000	=	0,29800	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	34,74000	=	0,34983	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,54000	=	0,54000	
					Subtotal:			5,62001	5,62001
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,72690
			COST DIRECTE						35,42291
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,77115
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,19406**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-28 **P784-5RJ3** m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH — **Rend.: 1,000** — **8,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	29,42000	=	3,38330	
					Subtotal:			7,06580	7,06580
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,39000	=	0,78000	
					Subtotal:			0,78000	0,78000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10599
			COST DIRECTE						7,95179
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,39759
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,34938**

P-29 **P7J4-DNBG** m Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima plana, de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior — **Rend.: 1,000** — **63,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,100	/R x	26,12000	=	2,61200	
					Subtotal:			8,49600	8,49600
Materials									
	B7JA-0H32	m	Perfil elastomèric d'ànima plana de 300 mm d'amplària per a junt de treball interior	1,050	x	49,46000	=	51,93300	
					Subtotal:			51,93300	51,93300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12744
			COST DIRECTE						60,55644
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,02782
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,58426**

P-30 **P7JZ-0001** m Junta combinada tipus KAB conformada per una junta selladora de material PVC-P amb una tira de junta expansiva integrada. Totalment instal·lada. — **Rend.: 1,000** — **28,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,38000	=	8,88300	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			11,82500	11,82500
Materials								
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015	x	5,46000 =	0,08190	
	B7JZ-0001	m	Junta combinada, selladora i expansiva	1,000	x	14,95000 =	14,95000	
				Subtotal:			15,03190	15,03190
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,17738
				COST DIRECTE				27,03428
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,35171
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,38599**

P-31 **PAALDO01** PA Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (3 % PEM). **Rend.: 1,000** **98.175,00** €

COST DIRECTE			93.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4.675,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**98.175,0000**

P-32 **PAALGR01** PA Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació de residus a peu d'obra segons Real Decret 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. **Rend.: 1,000** **1.793,97** €

COST DIRECTE			1.708,54286
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	85,42714
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.793,9700**

P-33 **PAALMA01** PA Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals. **Rend.: 1,000** **10.500,00** €

COST DIRECTE			10.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	500,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.500,0000**

P-34 **PAALPOMA** PA Partida alçada d'abonament íntegre per a les proves i posada en marxa del control i gestió de la EDAR. **Rend.: 1,000** **1.000,00** €
Inclou:
- Elaboració d'un protocol de testeig amb totes les senyals del PLC
(Entrades i Sortides)
- Elaboració d'un protocol de testeig de totes les funcions del PLC.
- Elabroació d'un protocol de testeig de totes les pantalles de l'SCADA
per comprobar-ne que les senyals no estan creuades, que
s'actualitzen en temps real, que estan ben direccionades i que tots el
botons i desplegables de l'entorn grafic funcionen segon la seva

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

utilitat prevista.
- Execució de tots els protocols sota la supervisió del client final, la
direcció facultativa i els serveis de control de qualitat de l'obra.

COST DIRECTE			952,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	47,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.000,0000**

P-35 **PAALSA01** PA Partida alçada a justificar pel trasllat de l'escomesa elèctrica de l'estació de bombament, segons estudi tècnic-econòmic de la companyia subminsitradora EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, SLU. **Rend.: 1,000** **21.000,00** €

COST DIRECTE			20.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1.000,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21.000,0000**

P-36 **PAALSA02** PA Partida alçada a justificar per a la gestió dels serveis no identificats que es puguin veure afectats durant les obres. **Rend.: 1,000** **10.500,00** €

COST DIRECTE			10.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	500,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.500,0000**

P-37 **PAALSS01** PA Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte(Annex 15) **Rend.: 1,000** **8.001,75** €

COST DIRECTE			7.620,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	381,03571
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.001,7500**

P-38 **PAALINTSC** PA Desenvolupament de l'integració dels equips modificats i nous al SCADA actual de planta. **Rend.: 1,000** **2.500,00** €
Inclou:
- Creació dels nous objectes i sinòptics
- Actualització dels tags del sistema.
- Desenvolupament de gràfiques de tendència.

COST DIRECTE			2.380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	119,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.500,0000**

P-39 **PAALLELECT0** PA Partida alçada d'abonament íntegre pel projecte de legalització de l'ampliació i reforma de les instal·lacions elèctriques. Inclou: **Rend.: 1,000** **1.000,00** €
- Documentació
- Visites
- Taxes de col·legi d'enginyers
- Inspeccions
- Butlletins
- Tràmits

COST DIRECTE			952,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	47,61905

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	PAALLLICSC	PA	Partida alçada a justificar en concepte de l'ampliació de la llicència de l'SCADA pel nou nombre de punts de control de les noves instal·lacions.	Rend.: 1,000	5.140,14 €

COST DIRECTE		4.895,37143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	244,76857
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.140,1400**

P-41	PAALSOFTPLC	PA	Desenvolupament del software de control del PLC segons l'algoritme facilitat per la Direcció Facultativa. Inclou: - Adquisició de senyals d'entrada digitals i analògiques. - Programació de seqüències. - Ajust de PIDs de control. - Taules d'intercanvi de senyals entre PLC i SCADA.	Rend.: 1,000	2.500,00 €

COST DIRECTE		2.380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	119,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**

P-42	PAALTCNNX	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió i by-passos provisionals durant l'obra, incloent obturament de l'aigua, bombament provisional i reconnexió.	Rend.: 1,000	5.000,00 €

COST DIRECTE		4.761,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	238,09524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.000,0000**

P-43	PD731-UCU2	m	Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000	81,42 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	29,42000	=	7,35500	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,38000	=	5,07600	
A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	
				Subtotal:			24,70600	24,70600
Maquinària								
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,200	/R x	5,57000	=	1,11400	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	56,51000	=	4,77510	
C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	62,11000	=	3,88188	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:		9,77098	9,77098
Materials									
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,22542	x	20,40000	=	24,99857		
BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	17,35000	=	17,69700		
						Subtotal:		42,69557	42,69557

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,37059
COST DIRECTE		77,54314
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,87716
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,42030**

P-44	PDBD-H8N2	u	Suministrament i muntatge d'escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat.	Rend.: 1,000	820,93 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	24,55000	=	73,65000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	29,42000	=	88,26000	
				Subtotal:			161,91000	161,91000
Materials								
BDD4-H4N2	u	Escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat.	1,000	x	617,50000	=	617,50000	
				Subtotal:			617,50000	617,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,42865
			COST DIRECTE			781,83865
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		39,09193
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**820,93058**

P-45 PDBF-DFWY u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **152,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	29,42000	=	12,06220	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	24,55000	=	10,06550	
			Subtotal:					22,12770	22,12770
Materials									
	BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	121,07000	=	121,07000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	45,17000	=	1,61257	
			Subtotal:					122,68257	122,68257
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,33192
			COST DIRECTE						145,14219
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					7,25711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**152,39929**

P-46 PDECM100 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 400 mm i alt de 400 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 10 mca. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **2.499,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	26,12000	=	52,24000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	30,41000	=	60,82000	
			Subtotal:					113,06000	113,06000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	65,38000	=	65,38000	
			Subtotal:					65,38000	65,38000
Materials									
	BDECM100	u	Comporta mural quadrada de dimensions 400x400 mm. Bastidor i comporta d'acer inoxidable AISI316L. Fluxe bidireccional. Pressió de 10 mca amb estanqeuitat als 4 costats i	1,000	x	2.200,00000	=	2.200,00000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			accionament manual.			
			Subtotal:		2.200,00000	2.200,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,69590
			COST DIRECTE			2.380,13590
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		119,00680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.499,14270**

P-47 PDECM200 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 1000 mm i alt de 1000 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 6 mca. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **5.574,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	30,41000	=	76,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	26,12000	=	65,30000	
			Subtotal:					141,32500	141,32500
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	65,38000	=	65,38000	
			Subtotal:					65,38000	65,38000
Materials									
	BDECM200	u	Comporta mural quadrada de dimensions 1000x1000 mm. Bastidor i comporta d'acer inoxidable AISI316L. Fluxe bidireccional. Pressió de 6 mca amb estanqeuitat als 4 costats i accionament manual.	1,000	x	5.100,00000	=	5.100,00000	
			Subtotal:					5.100,00000	5.100,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					2,11988
			COST DIRECTE						5.308,82488
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					265,44124
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.574,26612**

P-48 PDECM300 u Subministrament i instal·lació de reixa cúbica manual de 10 mm extraible, ubicada en obertura arqueta de 500 mm de diàmetre i extraible mitjançant guies i sistema d'hissat amb ganxo, cable i politja. Reixa tipus gàbia amb solera retractil per a buidar els sòlids retinguts. Totalment d'acer inoxidable.

Totalment instal·lada i provada. **Rend.: 1,000** **5.439,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	26,12000	=	52,24000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	30,41000	=	60,82000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		113,06000	113,06000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	65,38000	=	65,38000	
						Subtotal:		65,38000	65,38000
Materials									
	BDERM300	u	Reixa cúbica manual 10 mm	1,000	x	5.000,00000	=	5.000,00000	
						Subtotal:		5.000,00000	5.000,00000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,69590
					COST DIRECTE				5.180,13590
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		259,00680
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.439,14270**

P-49 PDK1-W8EB u Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. **Rend.: 1,000** **1.479,84** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	29,42000	=	13,28313	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	24,55000	=	11,08433	
						Subtotal:		24,36746	24,36746
Materials									
	BDK5-1KJ3	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	1.384,05000	=	1.384,05000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0105	x	55,92000	=	0,58716	
						Subtotal:		1.384,63716	1.384,63716
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,36551
					COST DIRECTE				1.409,37013
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		70,46851
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.479,83864**

P-50 PF12-3NP3 u Colze d'acer soldable AISI316L de 90° de 219,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm d'espessor, amb radi de gir 1.5 diàmetre, soldat i col·locat al fons de la rasa o superficialment. **Rend.: 1,000** **166,80** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,942	/R x	29,90000	=	28,16580	
	A0D-0007	h	Manobre	0,942	/R x	24,55000	=	23,12610	
						Subtotal:		51,29190	51,29190
Maquinària									

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,942	/R x	8,90000	=	8,38380	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,942	/R x	3,42000	=	3,22164	
						Subtotal:		11,60544	11,60544
Materials									
	BF12-048G	u	COLZE 90 SOLDABLE AISI 316L AMB RADI DE GIR 1,5 DIÀMETRE 219,1 X 2 MM	1,000	x	95,19000	=	95,19000	
						Subtotal:		95,19000	95,19000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,76938
					COST DIRECTE				158,85672
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		7,94284
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**166,79955**

P-51 PFZZN200 u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 200 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 700 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **732,50** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,600	/R x	24,55000	=	88,38000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
						Subtotal:		123,68400	123,68400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	65,38000	=	6,53800	
						Subtotal:		6,53800	6,53800
Materials									
	BFZZN200	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 200 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 500 mm.	1,000	x	565,54000	=	565,54000	
						Subtotal:		565,54000	565,54000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,85526
					COST DIRECTE				697,61726
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		34,88086
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**732,49812**

P-52 PFZZN400 u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 500 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **1.336,10** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,42000	=	58,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	4,000 /R x	24,55000	=	98,20000	
				Subtotal:			157,04000	157,04000
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200 /R x	65,38000	=	13,07600	
				Subtotal:			13,07600	13,07600
Materials								
	BFZZN400	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 200 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 500 mm.	1,000 x	1.100,00000	=	1.100,00000	
				Subtotal:			1.100,00000	1.100,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,35560
				COST DIRECTE				1.272,47160
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			63,62358
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.336,09518**

P-53 **PG10-DB3Z** u Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent
Dimensions:
Ample 1.200mm
Alçada 1.400mm
Profunditat 500mm
Sòcol 100mm
Inclòs:
- Petit material
- Kit de ventilació superior + frontal
- Esquemes EPLAN i testeig

Rend.: 1,000 **8.554,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	88,000 /R x		30,41000	=	2.676,08000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	20,000 /R x		26,08000	=	521,60000	
				Subtotal:				3.197,68000	3.197,68000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	8,000 /R x		62,11000	=	496,88000	
				Subtotal:				496,88000	496,88000
Materials									
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000 x		5,74000	=	5,74000	
	BG10-0G4X	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent Dimensions: Ample 1.200mm Alçada 1.400mm Profunditat 500mm Sòcol 100mm	1,000 x		3.530,00000	=	3.530,00000	
	BG16-0BVZ	u	Esquemes en EPLAN	1,000 x		869,21000	=	869,21000	
				Subtotal:				4.404,95000	4.404,95000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		47,96520
			COST DIRECTE			8.147,47520
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		407,37376
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.554,84896**

P-54 **PG22-7BBZ** u Switch 8 ports

Rend.: 1,000 **1.605,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x		30,41000	=	15,20500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x		26,08000	=	13,04000	
				Subtotal:				28,24500	28,24500
Materials									
	BG22-1PXM	u	Switch 8 ports	1,000 x		1.500,00000	=	1.500,00000	
				Subtotal:				1.500,00000	1.500,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,42368
				COST DIRECTE					1.528,66868
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				76,43343
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.605,10211**

P-55 **PG25-AZCZ** m Subministre, muntatge i instal·lació de caixa de derivació estanca de 220x170x92mm.
Inclou:
1ud Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent.
Reglestes de conexió.

Rend.: 1,000 **33,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080 /R x		26,08000	=	2,08640	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,160 /R x		30,41000	=	4,86560	
				Subtotal:				6,95200	6,95200
Materials									
	BG23-2IYF	m	Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent.	1,020 x		19,27000	=	19,65540	
	BGWG-MBN	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,000 x		4,82000	=	4,82000	
				Subtotal:				24,47540	24,47540
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,10428
				COST DIRECTE					31,53168
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,57658
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,10826**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-56	PG2H-4DTZ	m	Suministrament i instal·lació de safata de PVC perforada marca UNEX model U23X o equivalent instal·lada superficialment. Inclou suports aillants o metàlics amb acabat galvanitzat en calent cada 1,5m de distància. Dimensions: 100mm x 60mm	**Rend.: 1,000**	**45,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	30,41000	=	5,47380	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	26,08000	=	2,13856	
					Subtotal:			7,61236	7,61236
Materials									
	BG2I-0B8G	m	Safata aïllant de PVC, perforada, de 60x100 mm	1,020	x	24,64000	=	25,13280	
	BGWA-0AK3	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	1,37000	=	1,37000	
	BGY1-1OZP	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,34000	=	3,34000	
	BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x	5,66000	=	5,77320	
					Subtotal:			35,61600	35,61600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,11419
			COST DIRECTE						43,34255
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,16713
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,50967**

P-57	PG2P-6T1Z	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC marca PEMSA model RPVC1250 o equivalent de DN32. Característiques: Aïllant No propagador de la flama Resistència a l'impacte de 6 J Resistència a compressió de 1250 N. Inclou: Elements de fixació cada 1,5m	**Rend.: 1,000**	**15,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	30,41000	=	1,06435	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,08000	=	1,30400	
					Subtotal:			2,36835	2,36835
Materials									
	BG2P-1KUU	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama	1,020	x	12,16000	=	12,40320	
					Subtotal:			12,40320	12,40320

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03553
	COST DIRECTE			14,80708
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,74035
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,54743**

P-58	PG33-E4AW	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm². Conexions senyals digitals.	**Rend.: 1,000**	**1,79 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,41000	=	0,36492	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	26,08000	=	0,31296	
					Subtotal:			0,67788	0,67788
Materials									
	BG33-G2RN	m	Cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm².	1,020	x	1,00000	=	1,02000	
			Conexions senyals digitals.						
					Subtotal:			1,02000	1,02000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01017
			COST DIRECTE						1,70805
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,08540
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,79345**

P-59	PG33-E4AZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm². Senyals analògiques.	**Rend.: 1,000**	**2,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	26,08000	=	0,31296	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,41000	=	0,36492	
					Subtotal:			0,67788	0,67788
Materials									
	BG33-G2RZ	m	Cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm².	1,020	x	2,00000	=	2,04000	
			Senyals analògiques.						
					Subtotal:			2,04000	2,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01017
COST DIRECTE			2,72805
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13640
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,86445**

P-60 **PG33-E4B9** m Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm² **Rend.: 1,000** **3,09** €

Escomeses endolls y enllumenat

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,41000	=	0,36492	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	26,08000	=	0,31296	
			Subtotal:					0,67788	0,67788
Materials									
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, de secció 3G2,5 mm2	1,020	x	2,21000	=	2,25420	
			Subtotal:					2,25420	2,25420
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01017
			COST DIRECTE						2,94225
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,14711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,08936**

P-61 **PG33-E4FJ** m Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RC4Z1-K 0,6/1kV 5G6 mm² **Rend.: 1,000** **16,24** €

Escomeses a bombes

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	26,08000	=	0,83456	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,41000	=	0,97312	
			Subtotal:					1,80768	1,80768
Materials									
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RC4Z1-K de secció 5G6 mm2	1,020	x	13,36000	=	13,62720	
			Subtotal:					13,62720	13,62720

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02712
COST DIRECTE			15,46200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,77310
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,23509**

P-62 **PG33-E4JZ** m Subministrament, estesa i connexionat de cable con conductor de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), construcción pentapolar, de sección 5G25 mm2 **Rend.: 1,000** **41,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,41000	=	1,21640	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	26,08000	=	1,04320	
			Subtotal:					2,25960	2,25960
Materials									
	BG33-G2ZZ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5G25 mm2	1,020	x	36,62000	=	37,35240	
			Subtotal:					37,35240	37,35240
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03389
			COST DIRECTE						39,64589
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,98229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,62819**

P-63 **PG3B-E7E0** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat en malla de connexió a terra **Rend.: 1,000** **12,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
			Subtotal:					11,29800	11,29800
Materials									
	BG3I-06VY	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2	1,020	x	0,47000	=	0,47940	
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,25000	=	0,25000	
			Subtotal:					0,72940	0,72940
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16947
			COST DIRECTE						12,19687
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,60984
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,80671**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-64	**PG46-19Z1**	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**742,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	30,41000	=	0,60820	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	26,08000	=	0,26080	
					Subtotal:			0,86900	0,86900
Materials									
	BG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent.	1,000	x	705,83000	=	705,83000	
					Subtotal:			705,83000	705,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01304
			COST DIRECTE						706,71204
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		35,33560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**742,04764**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-65	**PG46-19Z2**	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**114,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	30,41000	=	0,60820	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	26,08000	=	0,26080	
					Subtotal:			0,86900	0,86900
Materials									
	BG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent.	1,000	x	108,09000	=	108,09000	
					Subtotal:			108,09000	108,09000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01304
			COST DIRECTE						108,97204
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,44860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**114,42064**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	**PG46-19Z3**	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**235,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	30,41000	=	0,60820	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	26,08000	=	0,26080	
					Subtotal:			0,86900	0,86900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Materials									
	BG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent.	1,000	x	223,03000	=	223,03000	
					Subtotal:			223,03000	223,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01304
			COST DIRECTE						223,91204
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		11,19560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**235,10764**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	**PG46-19Z4**	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**246,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	30,41000	=	0,60820	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	26,08000	=	0,26080	
					Subtotal:			0,86900	0,86900
Materials									
	BG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent.	1,000	x	233,77000	=	233,77000	
					Subtotal:			233,77000	233,77000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01304
			COST DIRECTE						234,65204
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		11,73260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**246,38464**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	**PG46-19Z5**	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent.	**Rend.: 1,000**	**261,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010	/R x	26,08000	=	0,26080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	30,41000	=	0,60820	
					Subtotal:			0,86900	0,86900
Materials									
	BG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent.	1,000	x	247,94000	=	247,94000	
					Subtotal:			247,94000	247,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01304
			COST DIRECTE					248,82204
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			12,44110
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**261,26314**

P-69 **PG4B-DX02** u Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent **Rend.: 1,000** **400,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600	
			Subtotal:					20,42100	20,42100
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09WZ	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent	1,000	x	360,00000	=	360,00000	
			Subtotal:					360,41000	360,41000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,30632
			COST DIRECTE						381,13732
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				19,05687
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**400,19418**

P-70 **PG4B-DX0A** u Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent **Rend.: 1,000** **652,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600	
			Subtotal:					20,42100	20,42100
Materials									
	BG4L-09X5	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent	1,000	x	600,27000	=	600,27000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
			Subtotal:					600,68000	600,68000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,30632
			COST DIRECTE						621,40732
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				31,07037
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**652,47768**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-71 **PG73-6PZ1** u Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent **Rend.: 1,000** **401,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
			Subtotal:					20,00000	20,00000
Materials									
	BG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent.	1,000	x	362,00000	=	362,00000	
			Subtotal:					362,00000	362,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,30000
			COST DIRECTE						382,30000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				19,11500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**401,41500**

P-72 **PG76-CPZ1** u Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent **Rend.: 1,000** **2.615,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	30,41000	=	24,32800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	26,08000	=	10,43200	
			Subtotal:					34,76000	34,76000
Materials									
	BG76-CVVN	u	Variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent	1,000	x	2.456,00000	=	2.456,00000	
			Subtotal:					2.456,00000	2.456,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,52140
			COST DIRECTE						2.491,28140
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				124,56407
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.615,84547**

P-73 **PG76-CPZ2** u Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent **Rend.: 1,000** **2.860,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	26,08000	=	10,43200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	30,41000	=	24,32800	
			Subtotal:					34,76000	34,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG76-CVZ2	u	Variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent	1,000	x	2.689,00000	=	2.689,00000
					Subtotal:			2.689,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,52140
				COST DIRECTE				2.724,28140
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	136,21407
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.860,49547**

P-74 **PG81-HCYV** u Font d'alimentació de 24Vcc **Rend.: 1,000** **373,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
					Subtotal:			20,00000	20,00000
Materials									
	BG85-H6I8	u	Font d'alimentació de 24Vcc	1,000	x	335,00000	=	335,00000	
					Subtotal:			335,00000	335,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30000
				COST DIRECTE					355,30000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		17,76500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**373,06500**

P-75 **PG8A-HD5R** u Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent. **Rend.: 1,000** **2.641,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600	
					Subtotal:			20,42100	20,42100
Materials									
	BG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent.	1,000	x	2.495,00000	=	2.495,00000	
					Subtotal:			2.495,00000	2.495,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30632
				COST DIRECTE					2.515,72732
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		125,78637
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.641,51368**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-76 **PGD1-E3BS** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **46,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	26,08000	=	6,07664	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	30,41000	=	7,08553	
					Subtotal:			13,16217	13,16217
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	25,67000	=	25,67000	
					Subtotal:			30,74000	30,74000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19743
				COST DIRECTE					44,09960
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,20498
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,30458**

P-77 **PGD4-614M** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **129,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	26,08000	=	6,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,41000	=	7,60250	
					Subtotal:			14,12250	14,12250
Materials									
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	108,92000	=	108,92000	
					Subtotal:			108,92000	108,92000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21184
				COST DIRECTE					123,25434
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		6,16272
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**129,41705**

P-78 **PMCAN001** m Formació mitja canya de formigó per assentament del drenatge i pendent **Rend.: 1,000** **32,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		25,38000	25,38000
Maquinària								
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 2,05000	=	1,43500	
					Subtotal:		1,43500	1,43500
Materials								
	B7C14-0KO	m3	Morter de ciment i vermiculita, de densitat 270 a 290 kg/m3, per a aïllament, en sacs	0,020	x 148,44000	=	2,96880	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,300	x 2,04000	=	0,61200	
					Subtotal:		3,58080	3,58080
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,38070
					COST DIRECTE			30,77650
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,53883
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,31533**

P-79 **PN12-080N** u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.

Rend.: 1,000 **268,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,700	/R x	30,41000	=	51,69700	
					Subtotal:			51,69700	51,69700
Materials									
	BN12-080N	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Volant inclòs.	1,000	x	204,00000	=	204,00000	
					Subtotal:			204,00000	204,00000
					COST DIRECTE				255,69700
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			12,78485
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**268,48185**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		56,86670	56,86670
Materials								
	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Volant inclòs.	1,000	x 696,00000	=	696,00000	
					Subtotal:			696,00000	696,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,85300
					COST DIRECTE				753,71970
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			37,68599
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**791,40569**

P-80 **PN12-200N** u Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.

Rend.: 1,000 **791,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	30,41000	=	56,86670	
					Subtotal:			56,86670	56,86670
Materials									
	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa. Volant inclòs.	1,000	x 696,00000	=	696,00000	
					Subtotal:			696,00000	696,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,85300
					COST DIRECTE				753,71970
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			37,68599
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**791,40569**

P-81 **PN82-200N** u Submiinstrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada.

Rend.: 1,000 **1.056,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,870	/R x	26,12000	=	48,84440	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	30,41000	=	56,86670	
					Subtotal:			105,71110	105,71110
Materials									
	BN82-0X0Z	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40	1,000	x	899,00000	=	899,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			recoberta de cautxú nitril (NBR)			
			Subtotal:		899,00000	899,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,58567
			COST DIRECTE			1.006,29677
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		50,31484
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.056,61160**

P-82 **PNH5-001N** u Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible.
Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat.
Inclou proves de funcionament.

Altres elements inclosos:
- Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10
- Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC
- Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent

Rend.: 1,000 **22.532,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	26,12000	=	65,30000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	30,41000	=	76,02500	
					Subtotal:			141,32500	141,32500
Materials									
	BZVF00001	u	Variador de freqüència per bomba de 22 kW model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent.	1,000	x	4.855,00000	=	4.855,00000	
	BNN0-100N	u	Bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC	1,000	x	16.461,0000	=	16.461,00000	
					Subtotal:			21.316,00000	21.316,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,11988
			COST DIRECTE			21.459,44488
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1.072,97224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22.532,41712**

P-83 **PNH5-002N** u Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible.
Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat.
Inclou proves de funcionament.

Altres elements inclosos:
- Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10
- Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC
- Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent

Rend.: 1,000 **20.609,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	26,12000	=	65,30000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	30,41000	=	76,02500	
					Subtotal:			141,32500	141,32500
Materials									
	BNN0-200N	u	Bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC	1,000	x	14.630,0000	=	14.630,00000	
	BZVF00001	u	Variador de freqüència per bomba de 22 kW model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent.	1,000	x	4.855,00000	=	4.855,00000	
					Subtotal:			19.485,00000	19.485,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		2,11988
			COST DIRECTE				19.628,44488
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		981,42224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20.609,86712**

P-84 **PNZ0-200N** u Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. **Rend.: 1,000** **617,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,740	/R x	26,12000	=	97,68880	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	30,41000	=	56,86670	
					Subtotal:			154,55550	154,55550
Materials									
	BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal.	1,000	x	431,00000	=	431,00000	
					Subtotal:			431,00000	431,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,31833
			COST DIRECTE						587,87383
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			29,39369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**617,26752**

P-85 **PNZZ-0010** u Subministrament i instal·lació de manòmetre CELLA o equivalent, diàmetre de l'esfera 100 mm, rang 0 -10 kg/cm2, mesura tipus Bourdon, precisió classe 1, muntatge local. Cos superior en acer al carboni, membrana en AISI 316 i tefló i connexió en AISI 316 i tefló. Inclou vàlvula d'aïllament 1/2" i accessoris de muntatge en PVC. **Rend.: 1,000** **192,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,31833
			COST DIRECTE						183,25714
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			9,16286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**192,4200**

P-86 **PNZZ-0020** u Submimistrament i muntatge de transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió. Totalment instal·lat i calibrat. **Rend.: 1,000** **787,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	26,12000	= 6,53000	
				Subtotal:		6,53000	6,53000
Materials							
	BZVB00010	u	Transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió.	1,000 x	742,90000	= 742,90000	
				Subtotal:		742,90000	742,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09795
			COST DIRECTE				749,52795
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		37,47640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**787,00435**

P-87 **PNZZ-E9K7** u Subminsitrament i muntage de ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1, toalment instal·lada. **Rend.: 1,000** **2.777,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	30,41000	=	43,48630	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	26,12000	=	37,35160	
					Subtotal:			80,83790	80,83790
Materials									
	BJM9-FFVK	u	Ventosa trifuncional per a embridar de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1.	1,000	x	2.563,00000	=	2.563,00000	
					Subtotal:			2.563,00000	2.563,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,21257
			COST DIRECTE						2.645,05047
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			132,25252
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.777,30299**

P-88 **PP2C-HCZ1** u Targetes d'entrades digitals ROCKWELL ref.: 5069-IB16 o equivalent. **Rend.: 1,000** **122,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
					Subtotal:			20,00000	20,00000
Materials									
	BP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals o equivalent.	1,000	x	96,70000	=	96,70000	
					Subtotal:			96,70000	96,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,30000
			COST DIRECTE			117,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,85000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**122,85000**

P-89 **PP2C-HCZ2** u Targetes de sortides digitals ROCKWELL ref.: 5069-OB16 o equivalent. **Rend.: 1,000** **122,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
			Subtotal:					20,00000	20,00000
Materials									
	BPC2-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals o equivalent.	1,000	x	96,70000	=	96,70000	
			Subtotal:					96,70000	96,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30000
			COST DIRECTE						117,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,85000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,85000**

P-90 **PP2C-HDZ1** u Targetes d'entrades analògiques ROCKWELL ref.: 5069-IF8o equivalent. **Rend.: 1,000** **223,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
			Subtotal:					20,00000	20,00000
Materials									
	BP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques o equivalent.	1,000	x	192,78000	=	192,78000	
			Subtotal:					192,78000	192,78000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30000
			COST DIRECTE						213,08000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			10,65400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**223,73400**

P-91 **PP2C-HDZ2** u Targetes de sortides analògiques ROCKWELL ref.: 5069-OF8 o equivalent. **Rend.: 1,000** **223,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
			Subtotal:					20,00000	20,00000
Materials									
	BP2C-HDZ2	u	Targetes sortides analògiques o equivalent.	1,000	x	192,78000	=	192,78000	
			Subtotal:					192,78000	192,78000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30000
			COST DIRECTE						213,08000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			10,65400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**223,73400**

P-92 **PZLEBN001** u Subministrament i instal·lació de boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable. **Rend.: 1,000** **95,50** €

Totalment instal·lat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	30,41000	=	3,04100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	26,12000	=	2,61200	
			Subtotal:					5,65300	5,65300
Materials									
	BZLEBN001	u	Boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable.	1,000	x	85,30000	=	85,30000	
			Subtotal:					85,30000	85,30000
			COST DIRECTE						90,95300
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,54765
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,50065**

P-93 **PZLRAD001** u Subministrament i sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11. **Rend.: 1,000** **709,24** €

- Rang de mesura fins a 10 m
- Error de mesura =< 5 mm
- Ángulo de haz 8º
- Senyal de sortida 4 - 20 mA
- Bluetooth 5.0 (25 m abast)

Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable. Totalment instal·lat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	26,12000	=	13,06000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
			Subtotal:					28,26500	28,26500
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BZLRAD001	u	Sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11. - Rang de mesura fins a 10 m - Error de mesura =< 5 mm - Ángulo de haz 8º - Senyal de sortida 4 - 20 mA - Bluetooth 5.0 (25 m abast) Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable	1,000	x	647,20000	=	647,20000	
					Subtotal:			647,20000	647,20000
				COST DIRECTE					675,46500
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		33,77325
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**709,23825**

P-94 **PZVB00001** u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent. **Rend.: 1,000** **38,36** €

Totalment instal·lada i provada.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	26,12000	=	6,53000	
					Subtotal:			6,53000	6,53000
Materials									
	BZVB00001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent.	1,000	x	30,00000	=	30,00000	
					Subtotal:			30,00000	30,00000
				COST DIRECTE					36,53000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,82650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,35650**

ANNEX 18. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de **QUATRE-CENTS DOS MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS (402.635,05 €)**.

Si aquest import s'incrementa en un 13 % en concepte de despeses generals i un 6 % en concepte de benefici industrial s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de **QUATRE-CENTS SETANTA-NOU MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS (479.135,73 €).**

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21 % obtenim el pressupost d'execució per contracte amb IVA PEC amb IVA que puja a **CINC-CENTS SETANTA-NOU MIL SET-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS (579.754,23 €).**

Finalment afegint l'import de les expropiacions, arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de **CINC-CENTS VUITANTA-UN MIL SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS (581.068,27 €).**

Pressupost d'execució material PEM	402.635,05 €
13 % despeses generals	52.342,56 €
6% benefici industrial	24.158,10 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	479.135,73 €
21 % IVA	100.618,50 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	579.754,23 €
Expropiacions	1.314,04 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	581.068,27 €

DOCUMENT 2: PLÀNOLS





ÍNDEX PLÀNOLS		
NÚM.		FULLS
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	TOPOGRAFIA. PLANTA GENERAL	2
3	IMPLANTACIÓ	2
4	P&D	1
5	EQUIPS HIDROMECÀNICS	8
6	ARMADURES	2
7	INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT I CONTROL	
8	EXPROPIACIONS	1
	TOTAL PLÀNOLS	17

Aigües de Barcelona

CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

DIRECTOR DEL PROJECTE:

FDO:

AUTORS DEL PROJECTE:

FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA
FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

DATA: SETEMBRE 2025

PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)

ESCALA: SENSE ESCALA

Originals en A3

PLÀNOL: ÍNDEX
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Nº DE PLÀNOL: 01

Full 01 de 01



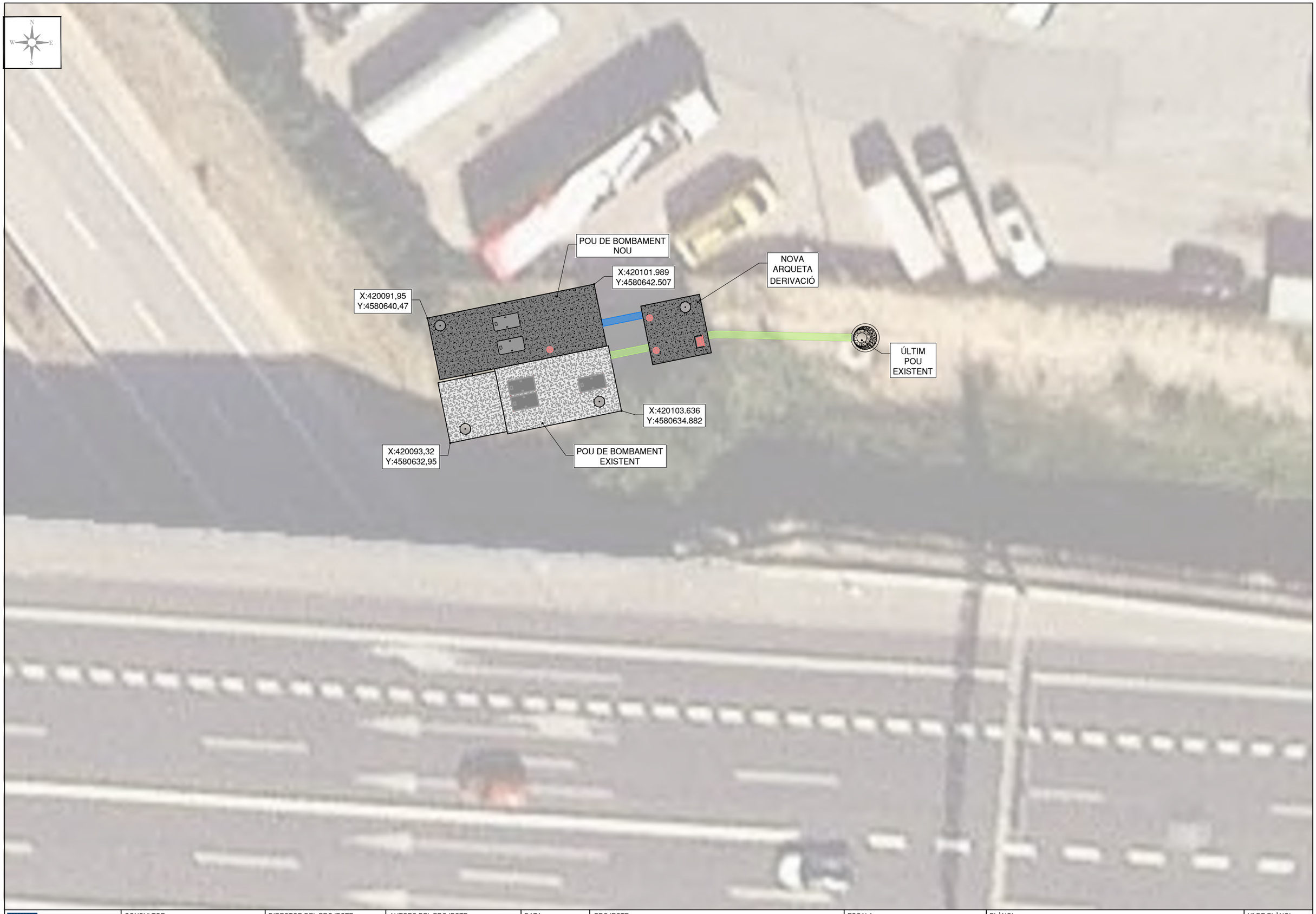
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1/500 Originals en A3	PLÀNOL: TOPOGRAFIA ORTOFOTO	Nº DE PLÀNOL: 02 Full 01 de 02



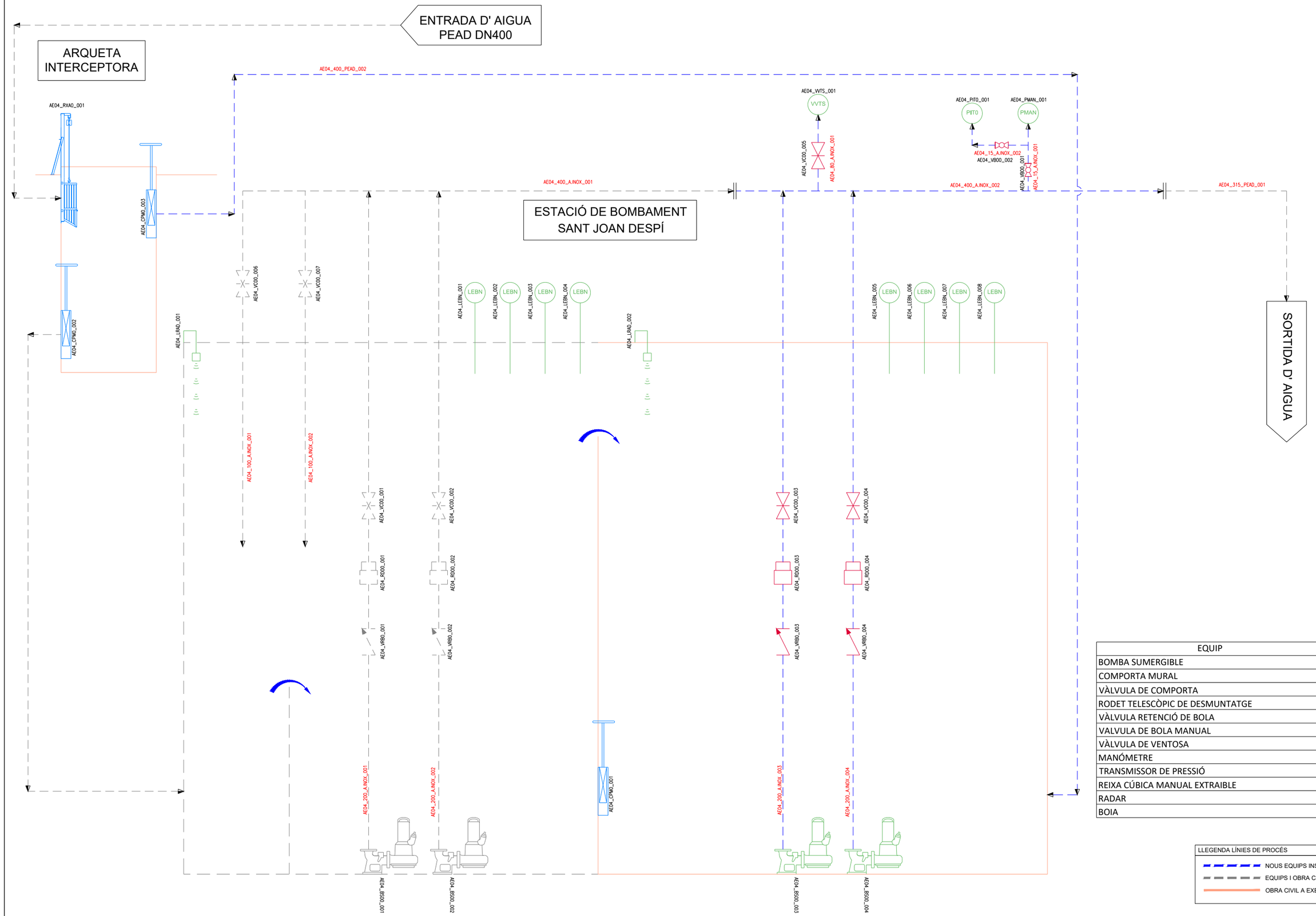
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1/200 (0 — 0) Originals en A3	PLÀNOL: TOPOGRAFIA ORTOFOTO	Nº DE PLÀNOL: 02 Full 02 de 02



Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1/500 Originals en A3	PLÀNOL: IMPLANTACIÓ PLANTA GENERAL	Nº DE PLÀNOL: 03 Full 01 de 02



Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1/200 Originals en A3	PLÀNOL: IMPLANTACIÓ ORTOFOTO	Nº DE PLÀNOL: 03 Full 02 de 02

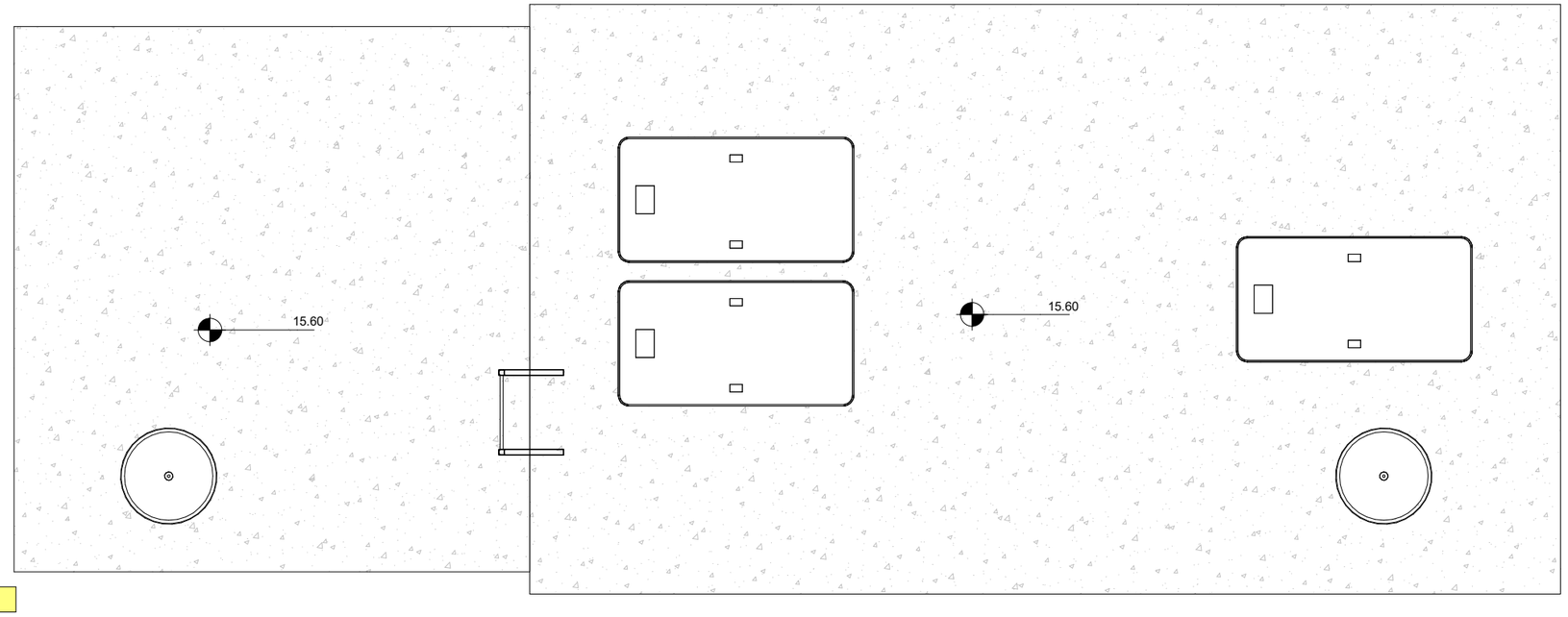


EQUIP	ID EQUIP
BOMBA SUMERGIBLE	BS00
COMPORTA MURAL	BCA0
VÀLVULA DE COMPORTA	VC00
RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE	RD00
VÀLVULA RETENCIÓ DE BOLA	VRB0
VALVULA DE BOLA MANUAL	VB00
VÀLVULA DE VENTOSA	VVTS
MANÓMETRE	PMAN
TRANSMISSOR DE PRESSIÓ	PIT0
REIXA CÚBICA MANUAL EXTRAIBLE	RXA0
RADAR	LRAD
BOIA	LEBN

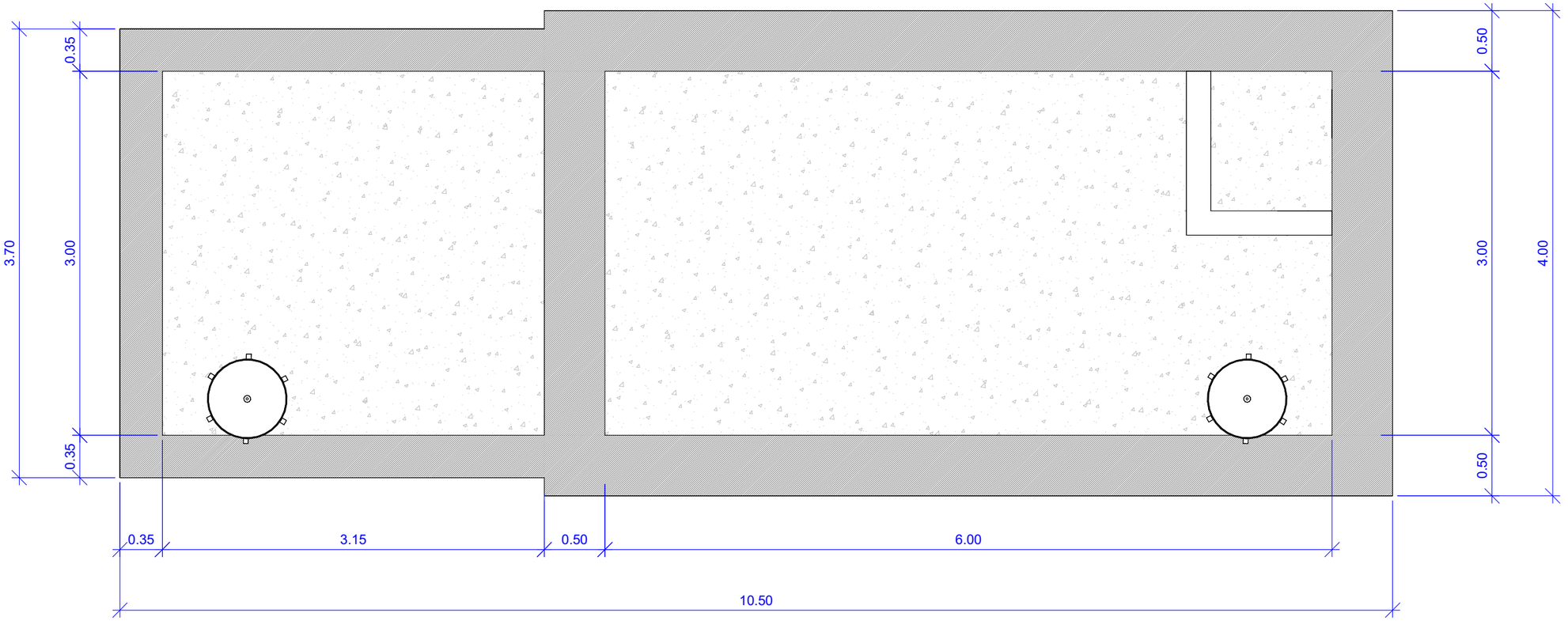
LLEGENDA LÍNIES DE PROCÉS

- NOUS EQUIPS INSTAL.LATS
- EQUIPS I OBRA CIVIL EXISTENTS
- OBRA CIVIL A EXECUTAR

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: S/E 0 0 Originals en A3	PLÀNOL: PID BOMBAMENT	Nº DE PLÀNOL: 02 Full 01 de 01

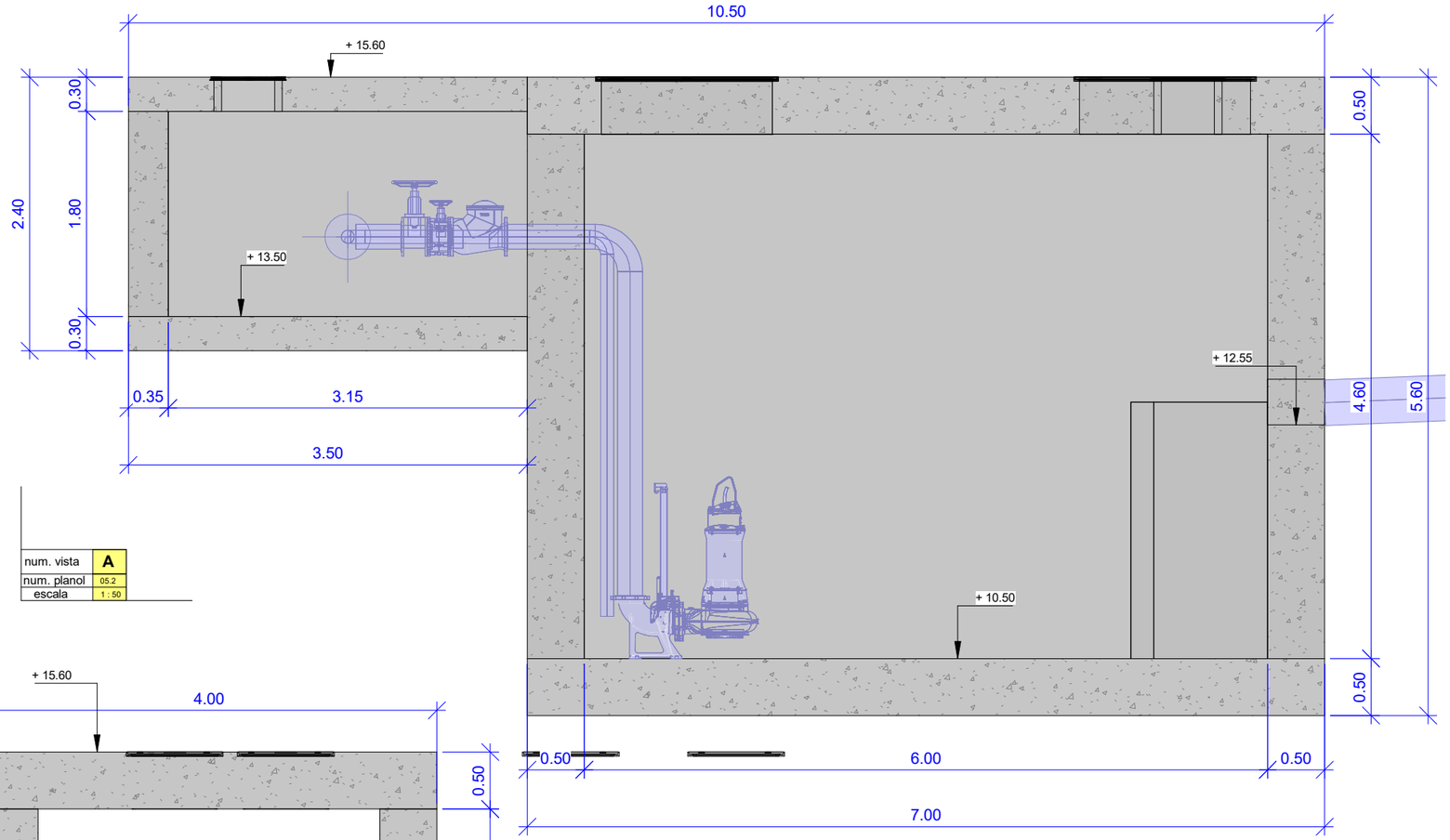


Títol	**00.Planta existent**
escala	1 : 40

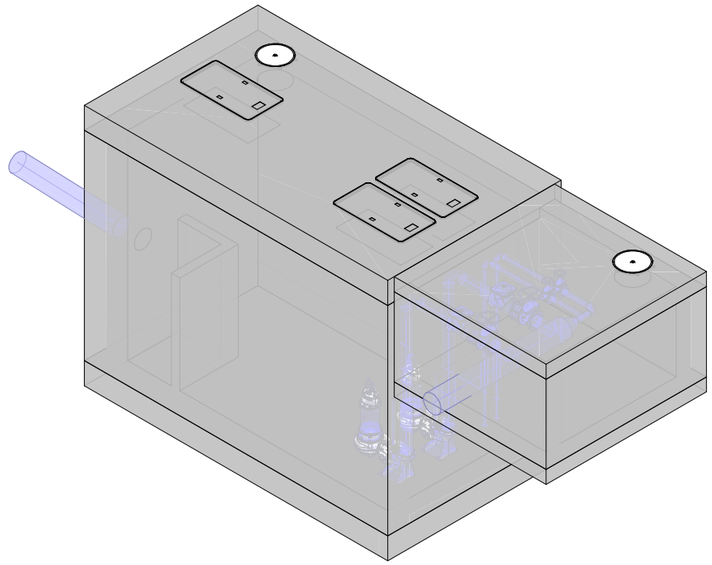


Títol	**00.Planta existent secció**
escala	1 : 40

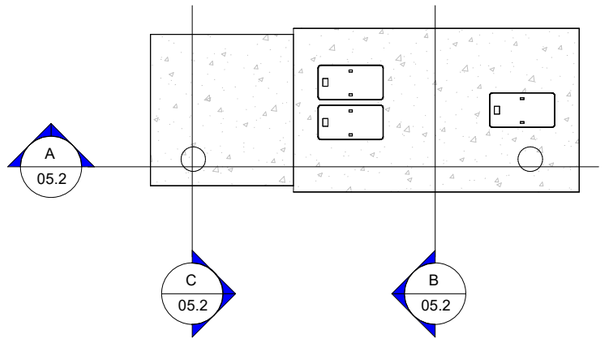
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1 : 40 Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS PLANTA INICIAL EXISTENT	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 1 de 08



num. vista **A**
num. planol 05.2
escala 1 : 50

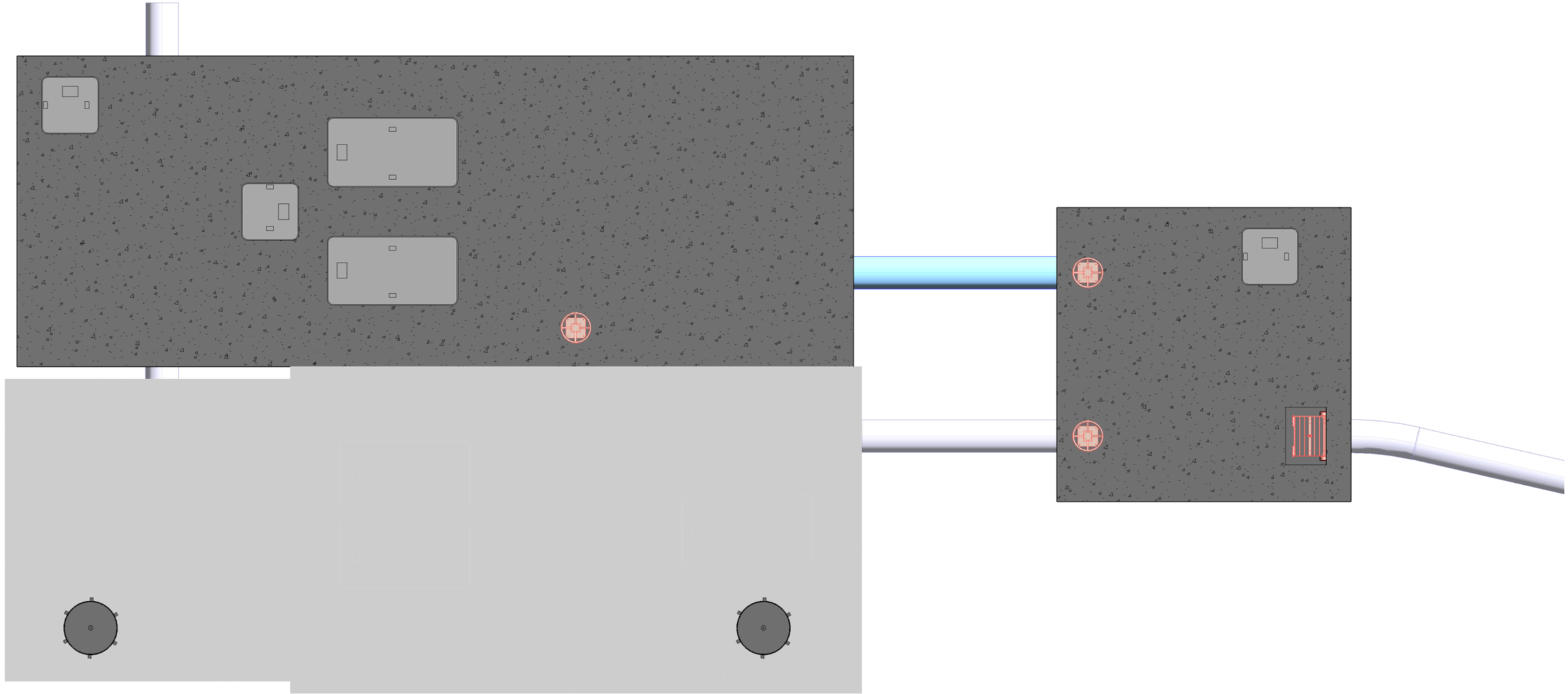


num. vista **B**
num. planol 05.2
escala 1 : 50

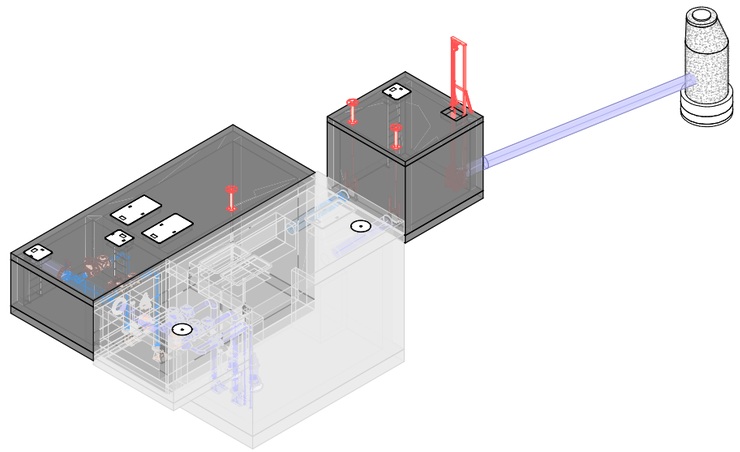


num. vista **C**
num. planol 05.2
escala 1 : 50

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Como se indica Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS SECCIONS EXISTENTS	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 02 de 08

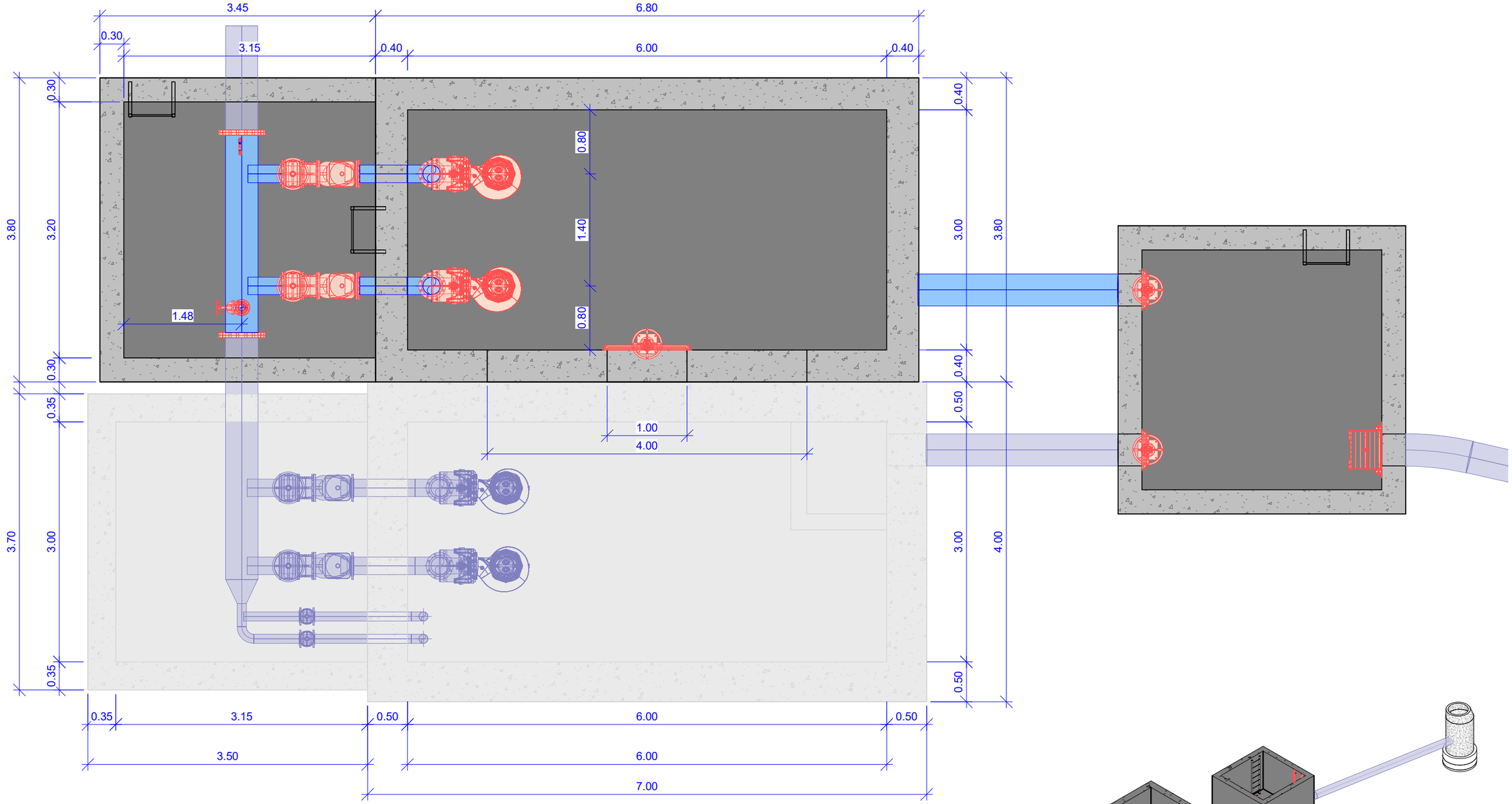


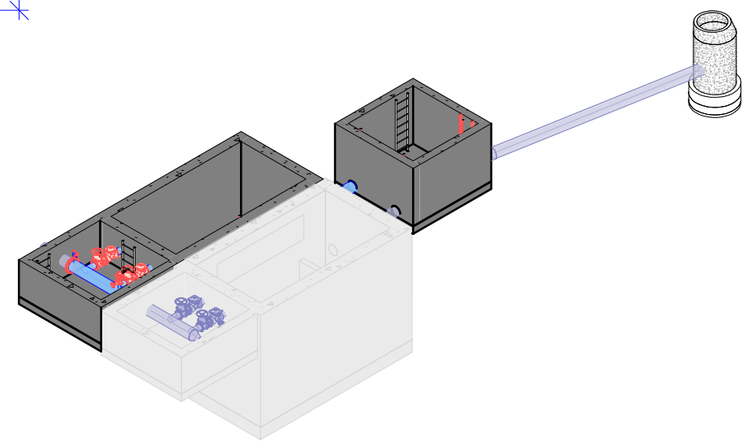
Títol	**Planta Reformada**
escala	1 : 50



Títol	**3D-Reformat**
escala	

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1 : 50 Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS PLANTA ESTAT FUTUR	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 03 de 08

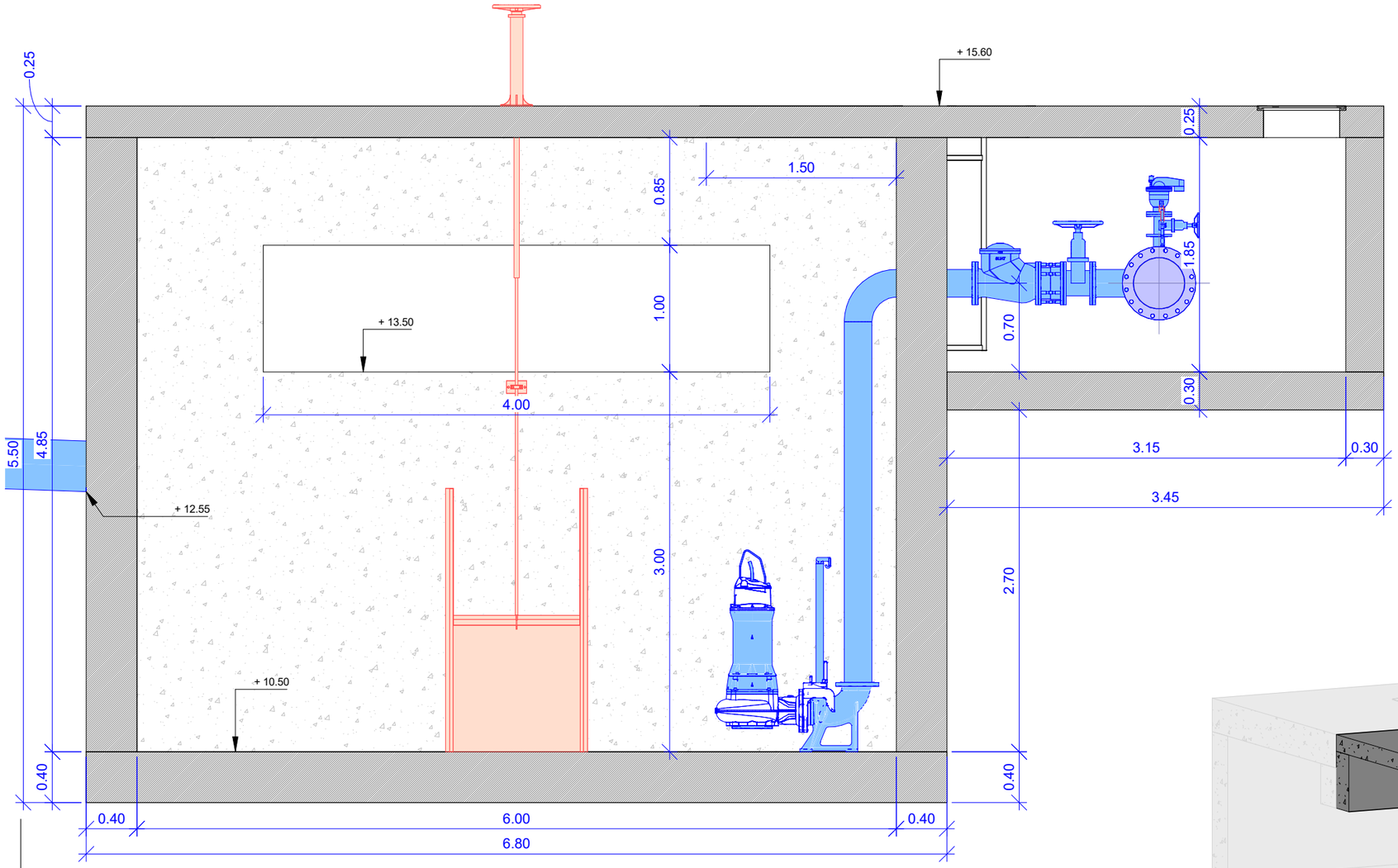




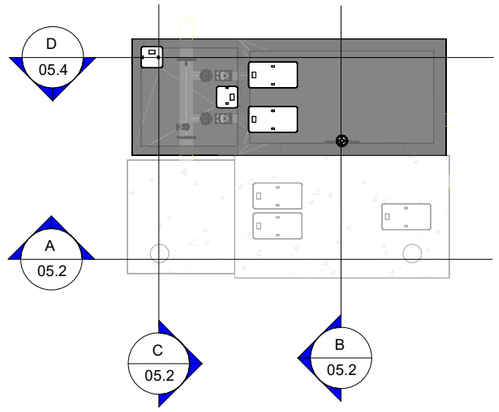
Títol	**Planta Reformada-Secció**
escala	1 : 50

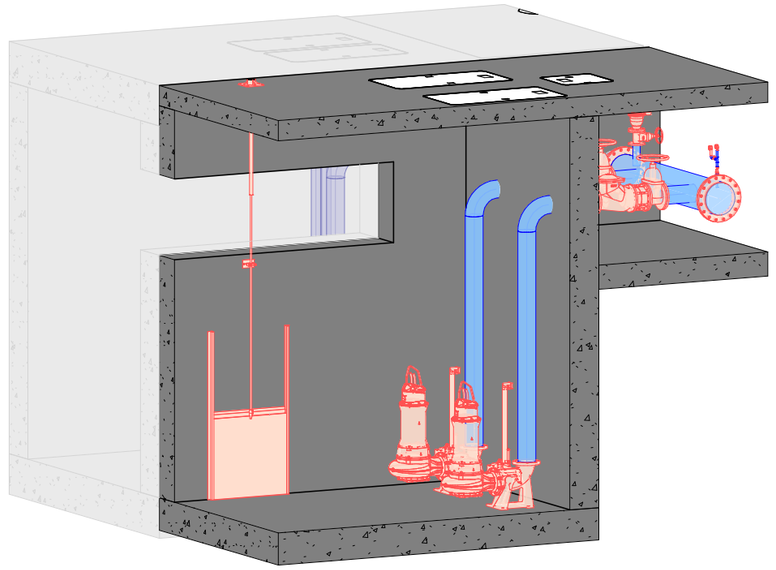
num. vista	**2**
num. planol	05.3.1
escala	

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: 1 : 50 Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS PLANTA ESTAT FUTUR SECCIÓ	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 04 de 08



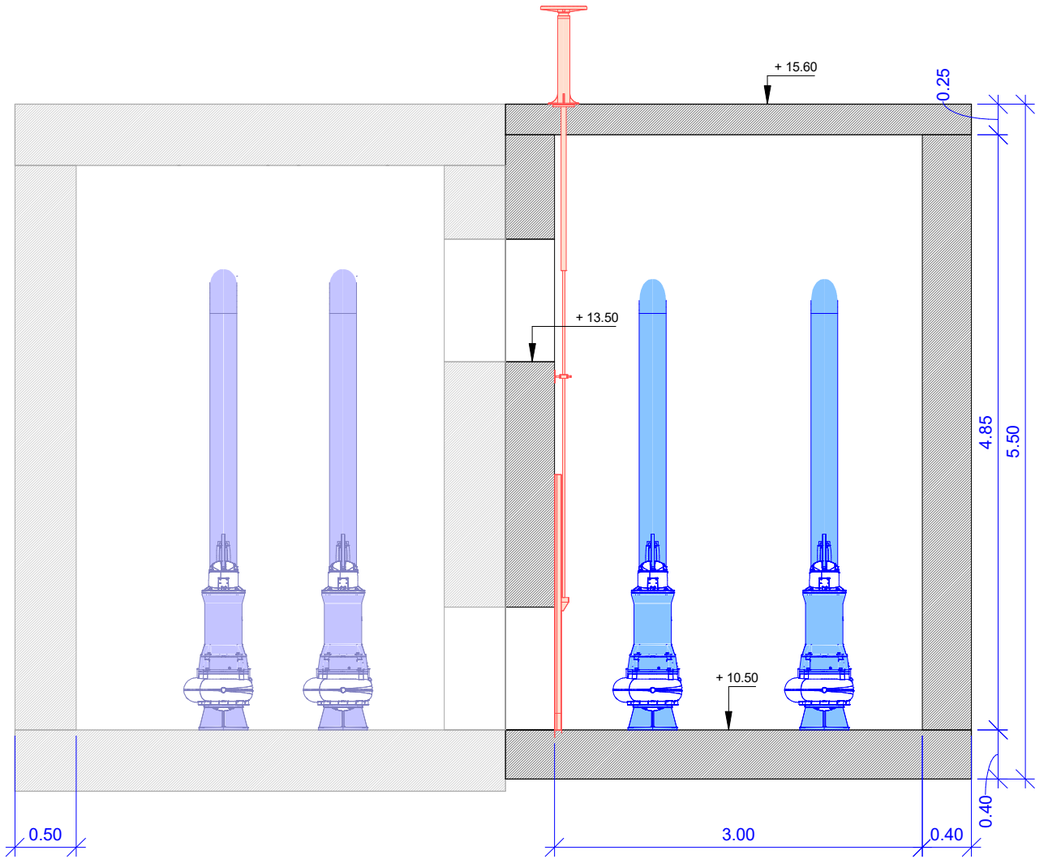
num. vista	D
num. planol	05.4
escala	1 : 40



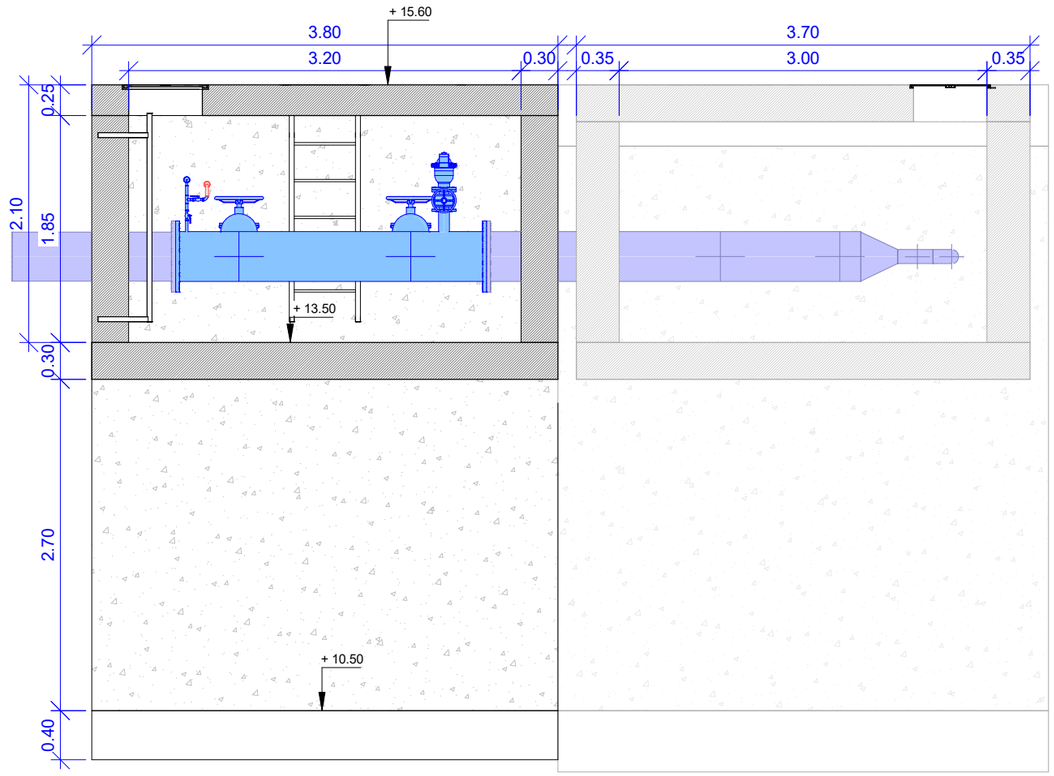


Títol	**Reformat 3D Secció D**
escala	

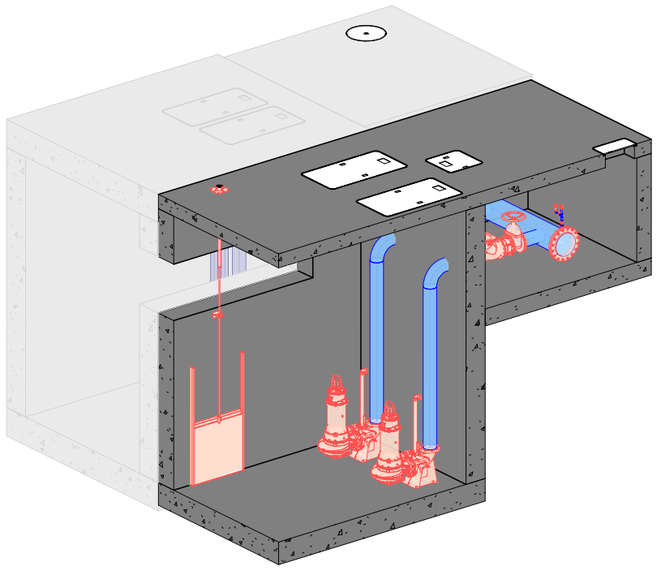
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Como se indica Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS SECCIÓ D ESTAT FUTUR	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 05 de 08



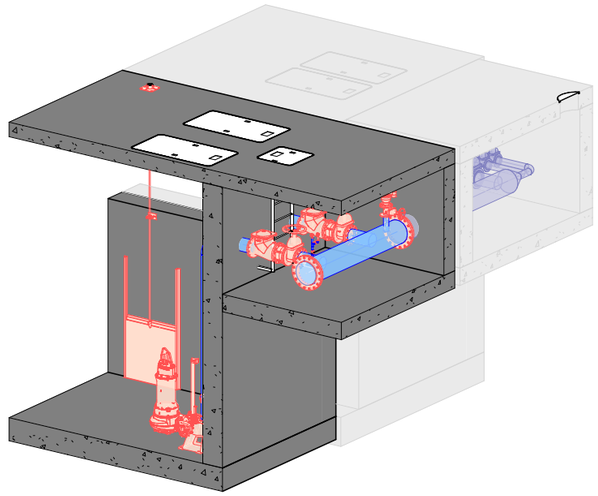
num. vista	B
num. planol	05.4.1
escala	1 : 50



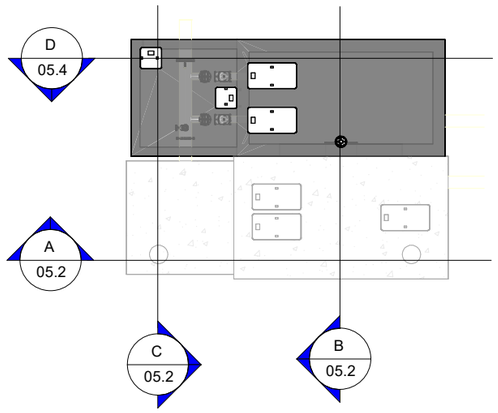
num. vista	C
num. planol	05.4.1
escala	1 : 50



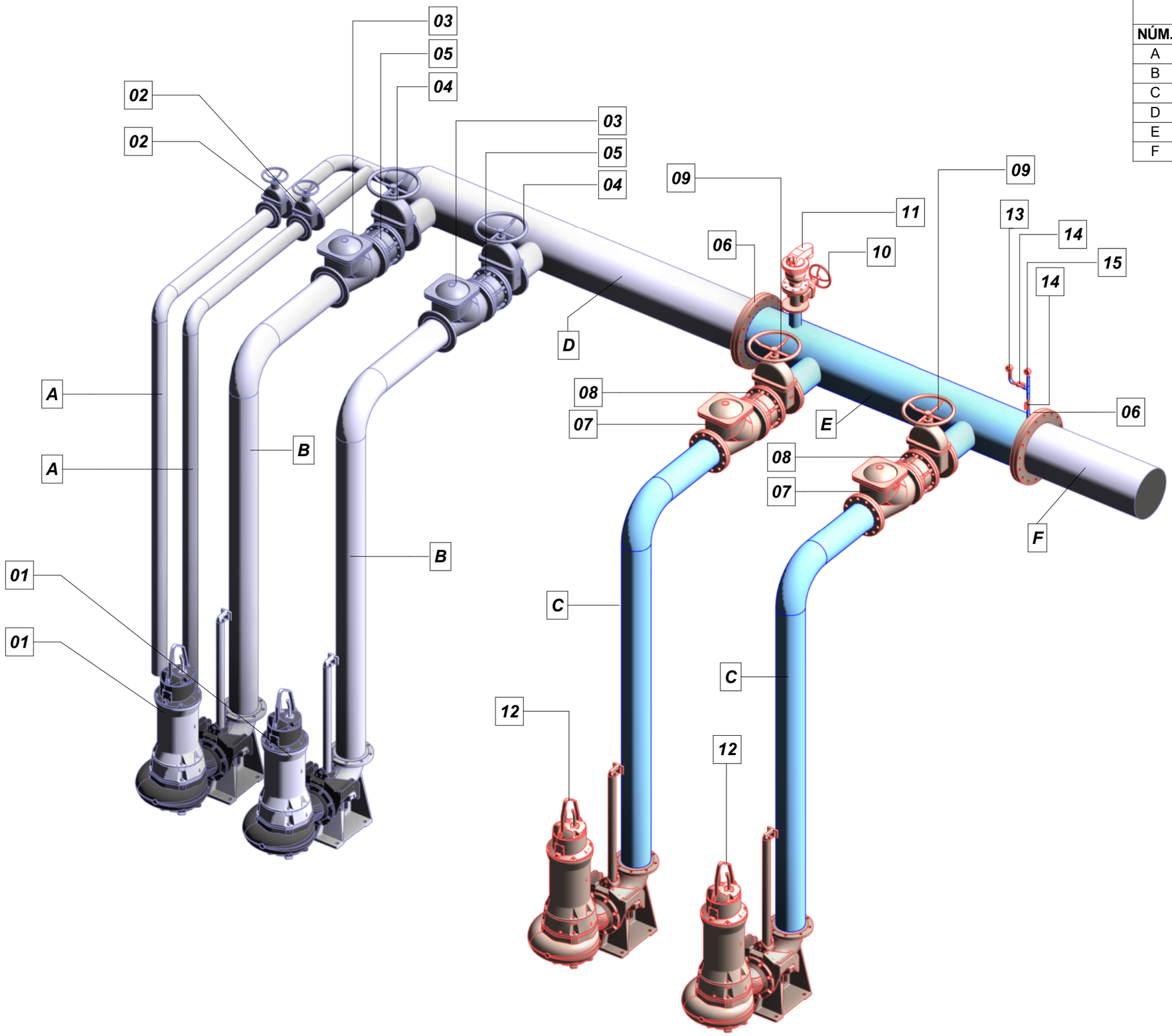
num. vista	4
num. planol	05.4.1
escala	



num. vista	5
num. planol	05.4.1
escala	



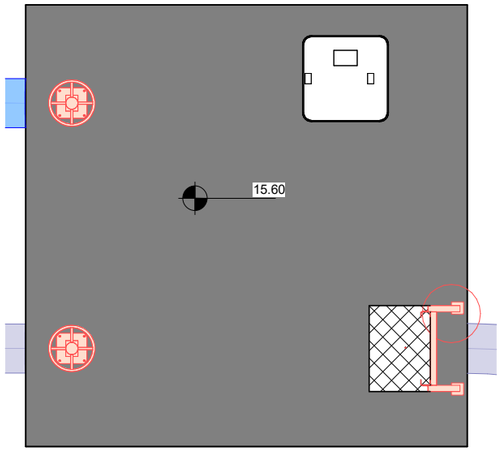
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Como se indica Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS SECCIONS ESTAT FUTUR	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 06 de 08



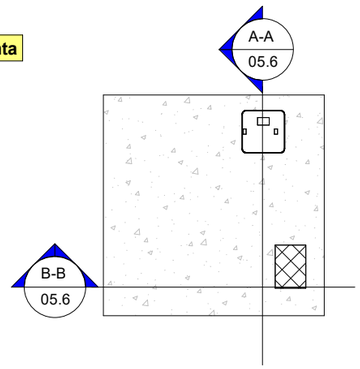
CANONADES	
NÚM.	**DESCRIPCIÓ**
A	Canonada existent DN100
B	Canonada existent DN200
C	Nova canonada DN200 acer inoxidable de 2mm d'espessor
D	Canonada existent DN400
E	Nova canonada DN400 acer inoxidable de 4mm d'espessor
F	Canonada existent PEAD DN400

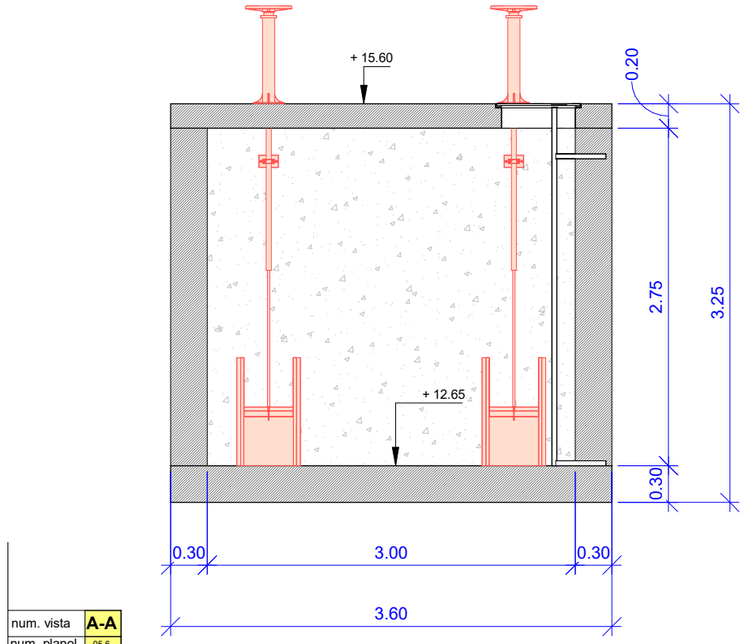
EQUIPS MECÀNICS	
NÚM.	**DESCRIPCIÓ**
01	Bomba existent
02	Vàlvula comporta DN 100 Existent
03	Vàlvula retenció DN200 existent
04	Vàlvula comporta DN 200 Existent
05	Rodet desmuntage DN 200 existent
06	Brida canvi material
07	Nova vàlvula retenció DN200
08	Nou rodet de desmuntatge DN200
09	Nova vàlvula comporta DN200
10	Nova vàlvula comporta DN80
12	Nova bomba
13	Nou transductor de pressió
14	Nova vàlvula de bola

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS EQUIPS ESTACIÓ BOMBAMENT	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 07 de 08

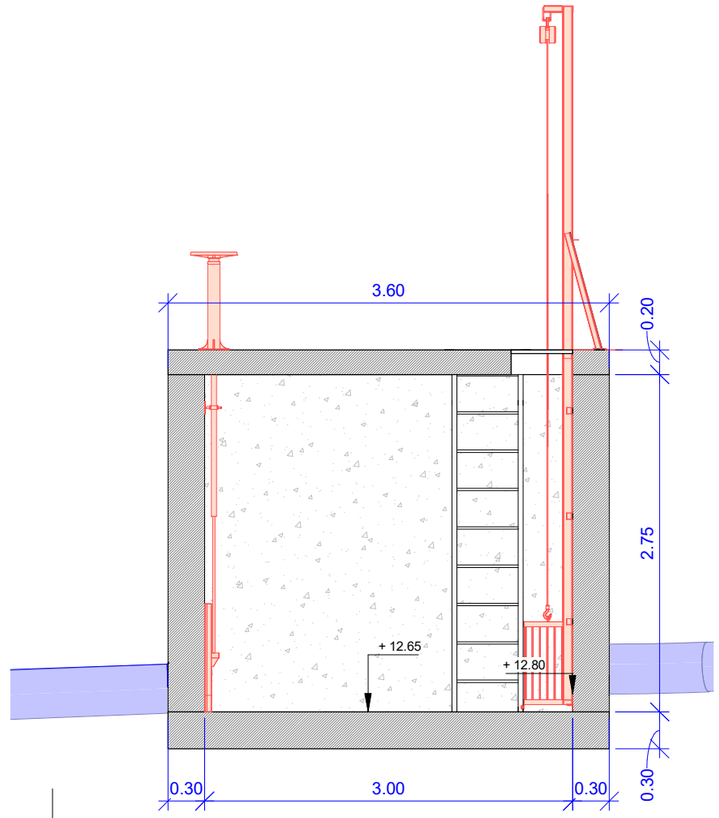


Títol	**Arqueta derivació Planta**
escala	1 : 50

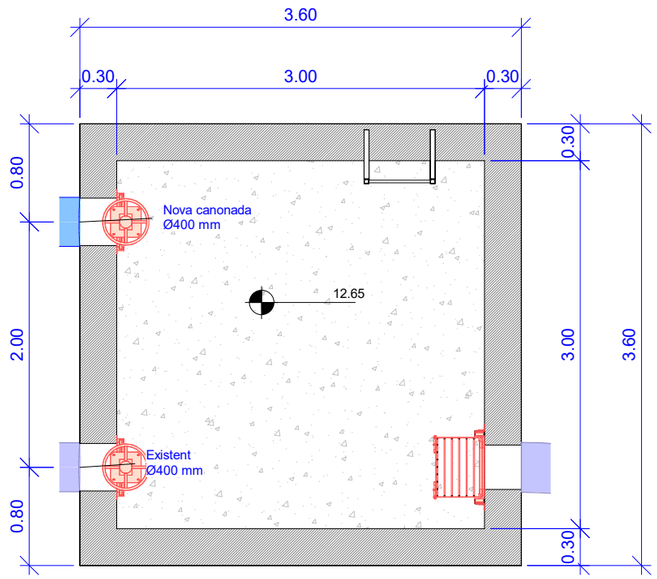




num. vista	**A-A**
num. planol	05.6
escala	1 : 50



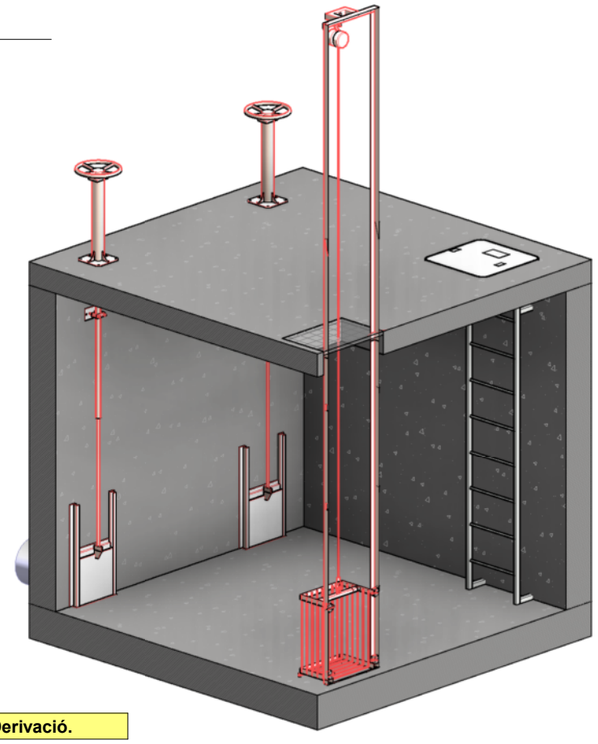
num. vista	**B-B**
num. planol	05.6
escala	1 : 50



Títol	**Arqueta derivació Secció**
escala	1 : 50

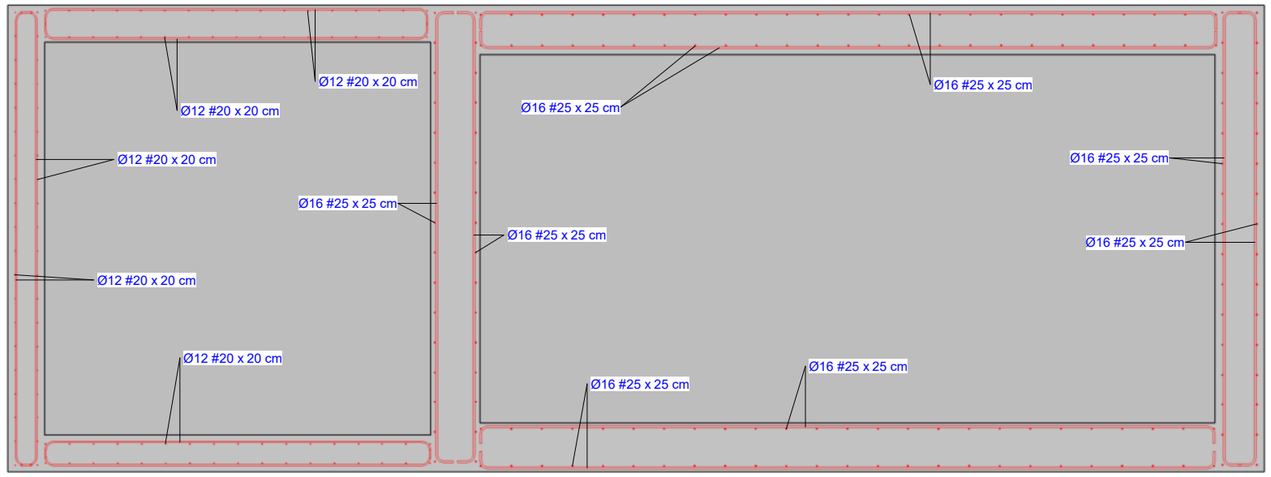


Títol	**Arqueta Derivació**
escala	

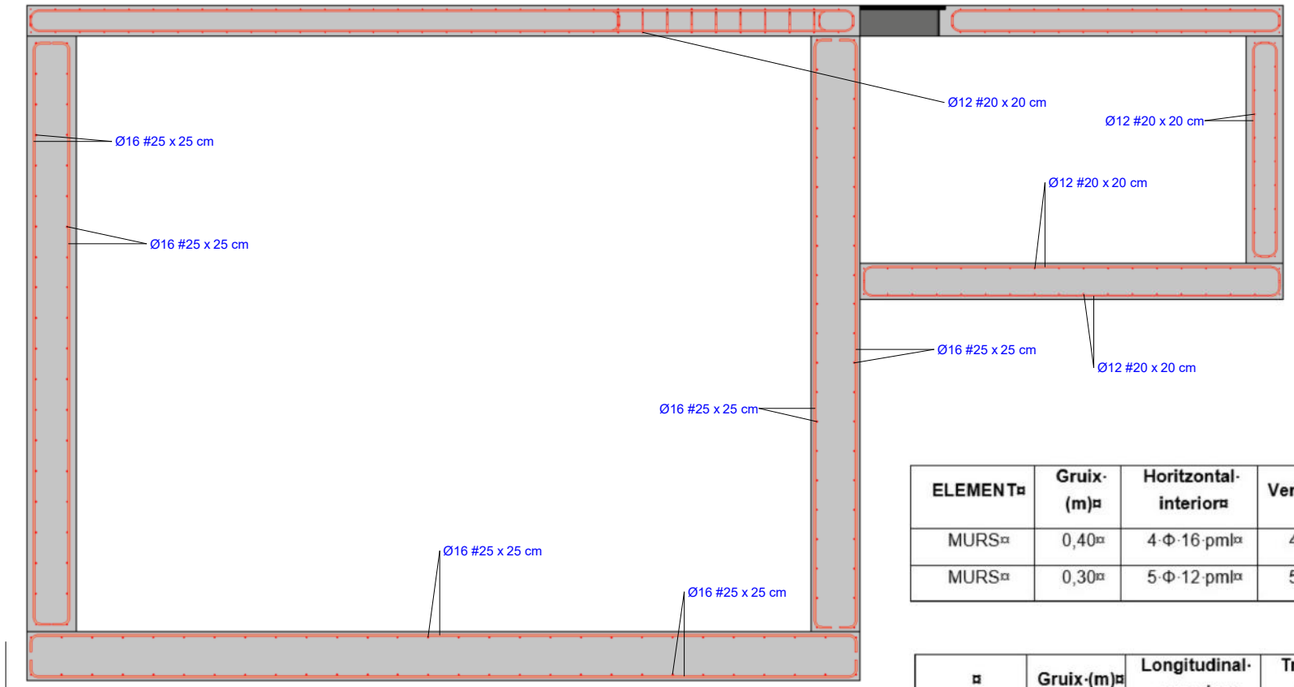


Títol	**Arqueta Derivació.**
escala	

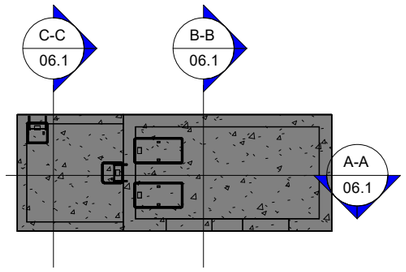
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Como se indica Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS HIDROMECÀNICS ARQUETA DE DERIVACIÓ	Nº DE PLÀNOL: 05 Full 08 de 08

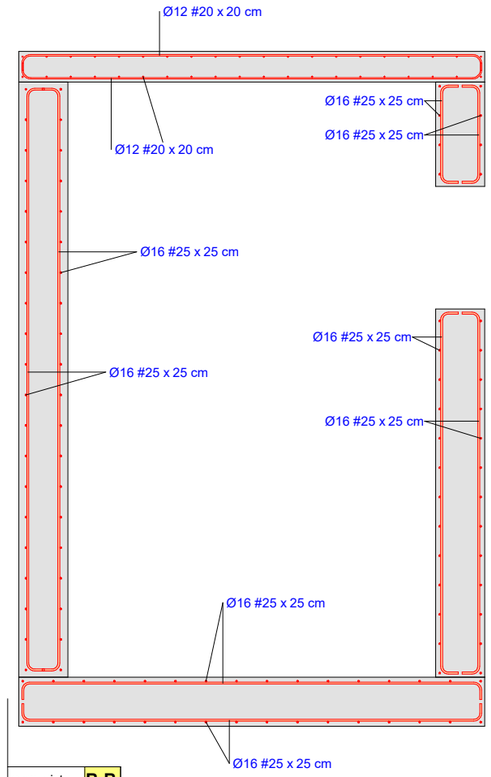


Títol	**Planta secció Estructura**
escala	1 : 50

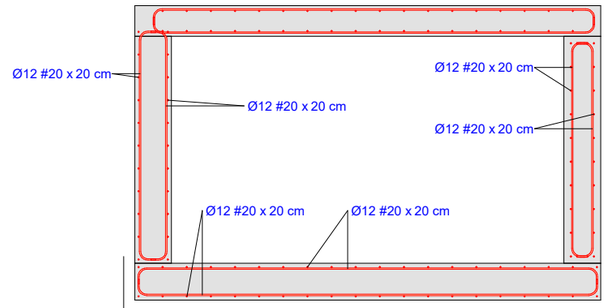


num. vista	**A-A**
num. planol	06.1
escala	1 : 50





num. vista	**B-B**
num. planol	06.1
escala	1 : 50



num. vista	**C-C**
num. planol	06.1
escala	1 : 50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECUBRIMENT cm
ELEMENTS ESTRUCTURALS	HA-30/F/20/IIA+IIH2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 S	Amb marcat CE	1,15	5,0
NETEJA	HL-150/B/25						

EXECUCIÓ DE L'OBRA (2)

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARA MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

(2) – SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08. L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
– L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%
– LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
– L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

ELEMENT¤	Gruix·(m)¤	Horitzontal·interior¤	Vertical·interior¤	Horitzontal·exterior¤	Vertical·exterior¤
MURS¤	0,40¤	4·Φ·16·pml¤	4·Φ·16·pml¤	4·Φ·16·pml¤	4·Φ·16·pml¤
MURS¤	0,30¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤

¤	Gruix·(m)¤	Longitudinal·superior¤	Transversal·superior¤	Longitudinal·inferior¤	Transversal·inferior¤
SOLERA¤	0,40¤	4·Φ·16·pml¤	4·Φ·16·pml¤	4·Φ·16·pml¤	4·Φ·16·pml¤
SOLERA¤	0,30¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤

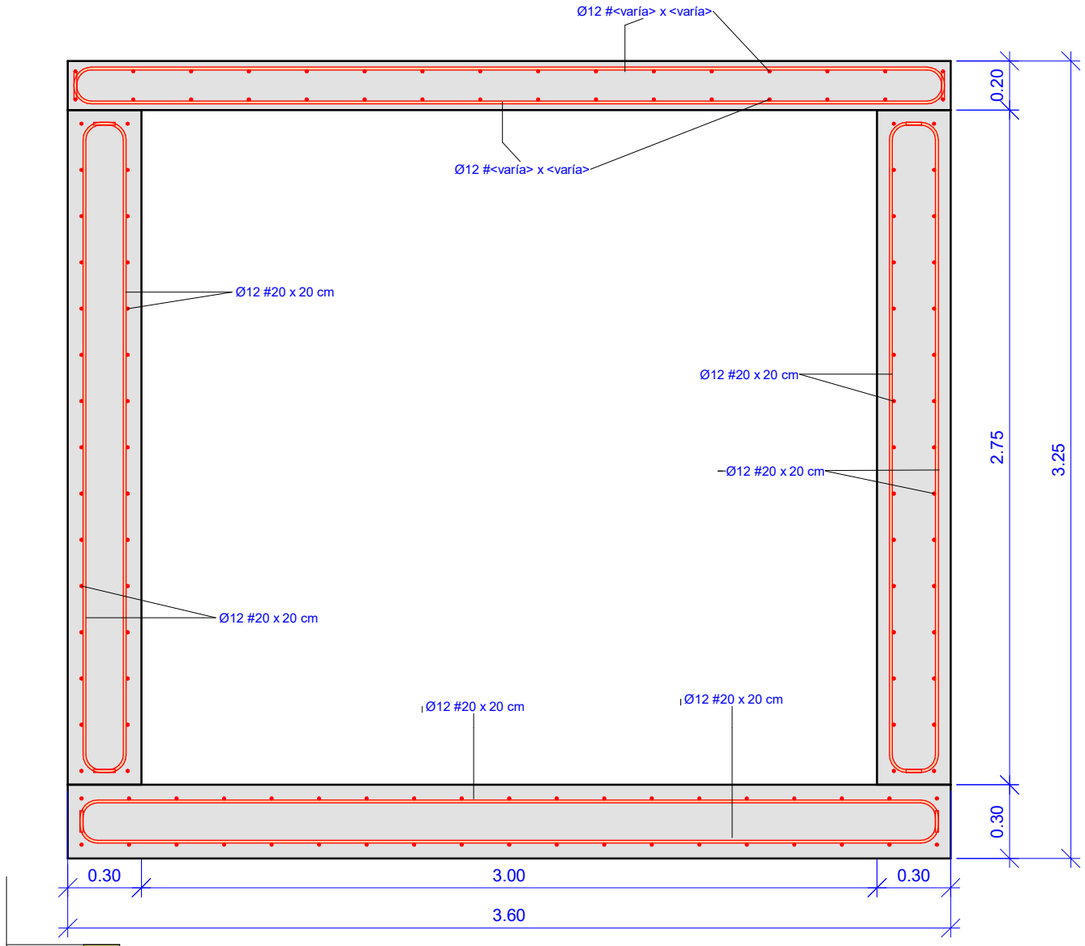
¤	Gruix·(m)¤	Longitudinal·superior¤	Transversal·superior¤	Longitudinal·inferior¤	Transversal·inferior¤
LLOSA·SUP¤	0,25¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤

Ubicació¤	Tipus¤	L.·Elàstic·f_l¤	Trencament·f_s¤	E¤	C·Poisson¤
Totes¤	B·500·S¤	500·MPa¤	550·MPa¤	$2,1·10^5$·Mpa¤	0,30¤

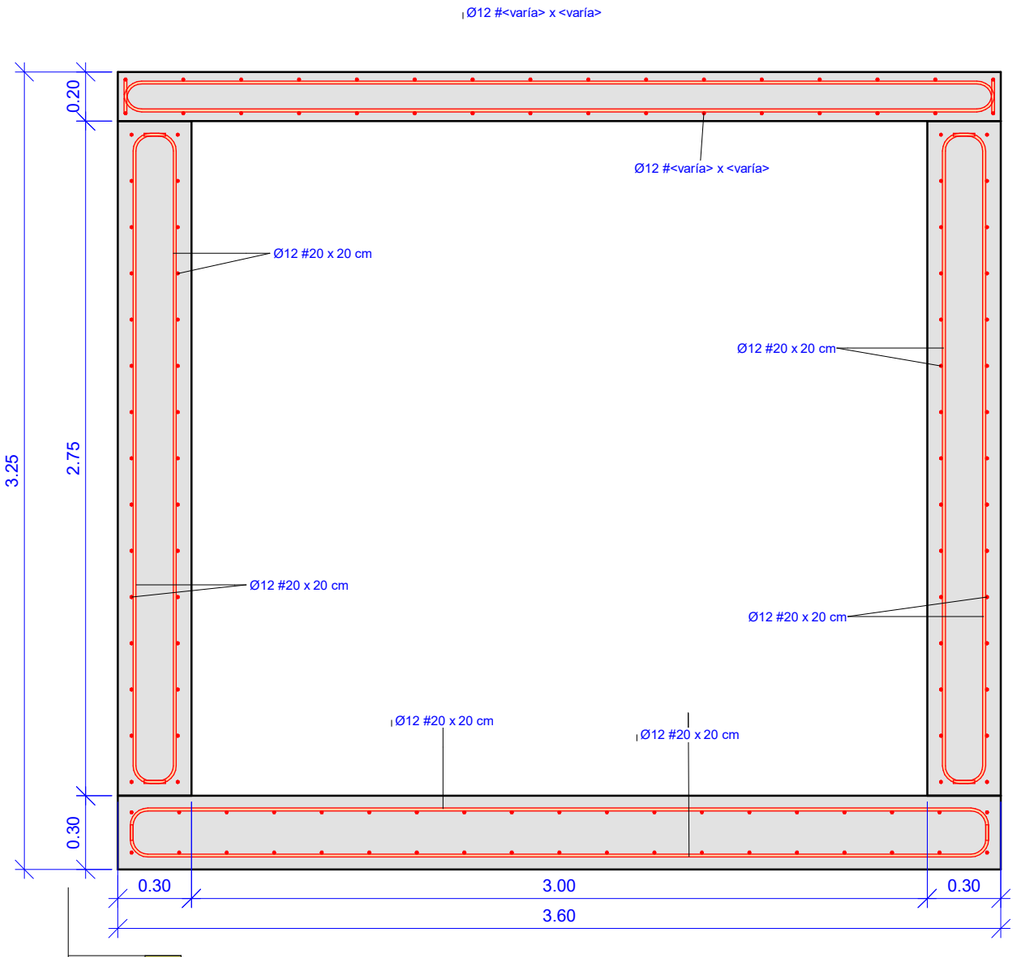
HA-30·-·LONGITUDS·D'ANCORATGE·I·DE·CAVALCAMENT¤

Φ·(mm)¤	LONGITUD·ANCLATGE·(m)¤		LONGITUD·CAVALCAMENT·(m)¤			
	Posició·I¤	Posició·II¤	Dist·transv·empalmaments·<·10*·φ¤		Dist·transv·empalmaments·>·10*·φ¤	
			Posició·I¤	Posició·II¤	Posició·I¤	Posició·II¤
8¤	0,20¤	0,30¤	0,40¤	0,60¤	0,30¤	0,40¤
10¤	0,25¤	0,35¤	0,50¤	0,75¤	0,35¤	0,50¤
12¤	0,30¤	0,45¤	0,60¤	0,85¤	0,45¤	0,60¤
16¤	0,40¤	0,60¤	0,80¤	1,15¤	0,60¤	0,80¤
20¤	0,55¤	0,75¤	1,05¤	1,45¤	0,75¤	1,05¤
25¤	0,85¤	1,15¤	1,65¤	2,30¤	1,15¤	1,60¤

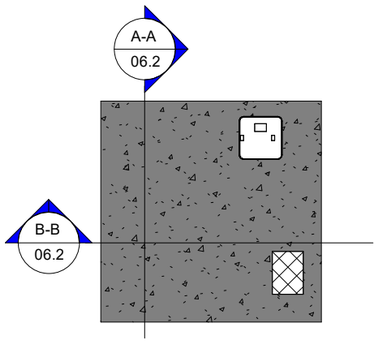
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Como se indica Originals en A3	PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT ARMADURES ESTRUCTURA NOU BOMBAMENT	Nº DE PLÀNOL: 06 Full 01 de 02



num. vista **B-B**
num. planol 06.2
escala 1 : 25



num. vista **A-A**
num. planol 06.2
escala 1 : 25



Ubicació¤	Tipus¤	L.·Elàstic·f_i¤	Trencament·f_s¤	E¤	C·Poisson¤
Totes¤	B·500·S¤	500·MPa¤	550·MPa¤	2,1·10^5·Mpa¤	0,30¤

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECUBRIMENT cm
ELEMENTS ESTRUCTURALS	HA-30/F/20/XA1+XD2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 S	Amb marcat CE	1,15	5,0
NETEJA	HL-150/B/25						

EXECUCIÓ DE L'OBRA (2)
- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

(2) – SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM II/A, CEM II/B-S, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

HA-30·-·LONGITUDS·D'ANCORATGE·I·DE·CAVALCAMENT¤

Φ·(mm)¤	LONGITUD·ANCLATGE·(m)¤		LONGITUD·CAVALCAMENT·(m)¤			
	Posició·I¤	Posició·II¤	Dist·transv·empalmaments·<·10*·φ¤		Dist·transv·empalmaments·>·10*·φ¤	
			Posició·I¤	Posició·II¤	Posició·I¤	Posició·II¤
8¤	0,20¤	0,30¤	0,40¤	0,60¤	0,30¤	0,40¤
10¤	0,25¤	0,35¤	0,50¤	0,75¤	0,35¤	0,50¤
12¤	0,30¤	0,45¤	0,60¤	0,85¤	0,45¤	0,60¤
16¤	0,40¤	0,60¤	0,80¤	1,15¤	0,60¤	0,80¤
20¤	0,55¤	0,75¤	1,05¤	1,45¤	0,75¤	1,05¤
25¤	0,85¤	1,15¤	1,65¤	2,30¤	1,15¤	1,60¤

ELEMENT¤	Gruix·(m)¤	Horitzontal·interior¤	Vertical·interior¤	Horitzontal·exterior¤	Vertical·exterior¤
MURS¤	0,30¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤

¤	Gruix·(m)¤	Longitudinal·superior¤	Transversal·superior¤	Longitudinal·inferior¤	Transversal·inferior¤
SOLERA¤	0,30¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤	5·Φ·12·pml¤

¤	Gruix·(m)¤	Longitudinal·superior¤	Transversal·superior¤	Longitudinal·inferior¤	Transversal·inferior¤
LLOSA·SUP¤	0,20¤	4·Φ·12·pml¤	4·Φ·12·pml¤	4·Φ·12·pml¤	4·Φ·12·pml¤

Aigües de Barcelona

CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

DIRECTOR DEL PROJECTE:
FDO:

AUTORS DEL PROJECTE:
FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA
FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

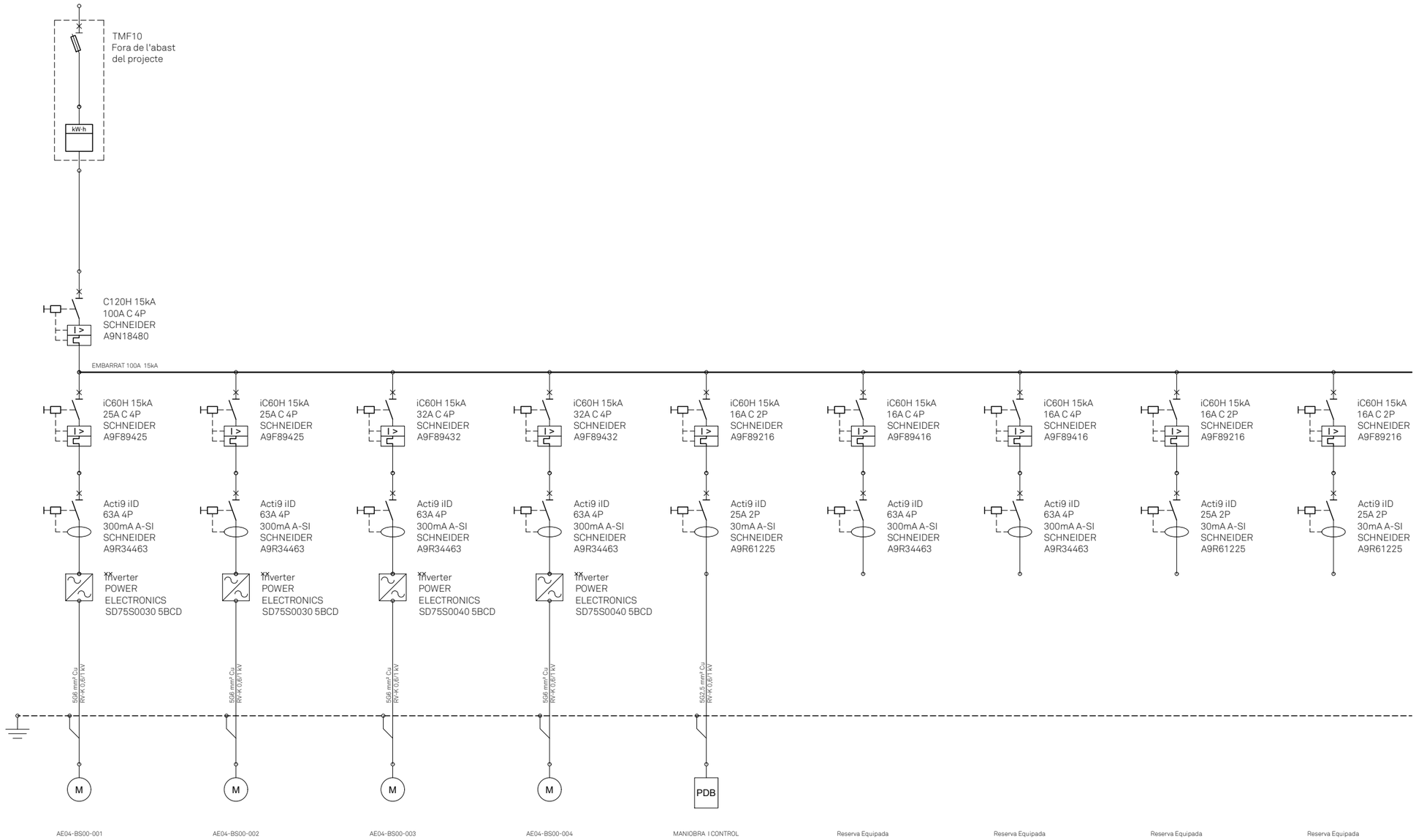
DATA:
SETEMBRE 2025

PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)

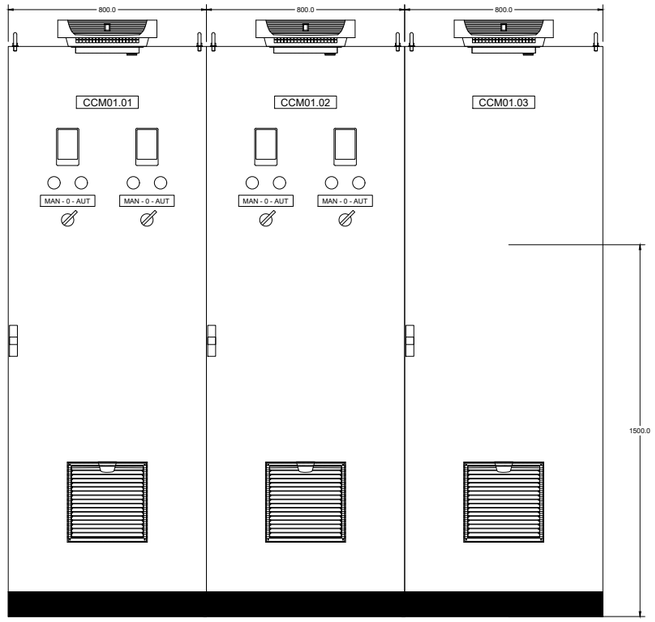
ESCALA:
Como se indica
Originals en A3

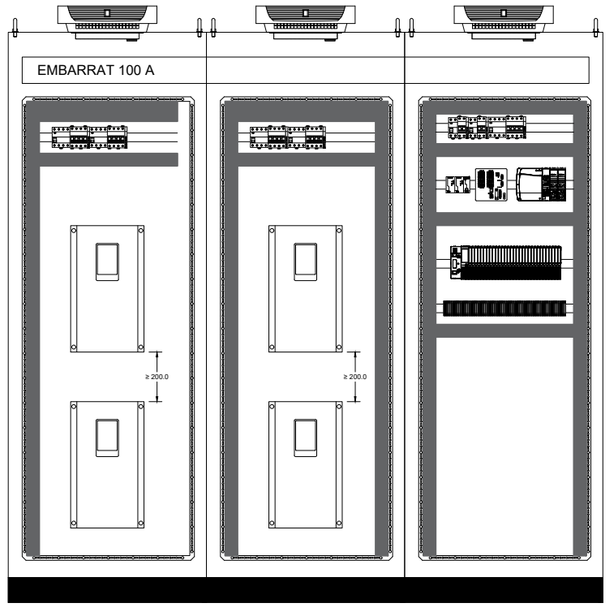
PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ARMADURES
ESTRUCTURA ARQUETA DERIVACIÓ

Nº DE PLÀNOL:
06
Full 02 de 02



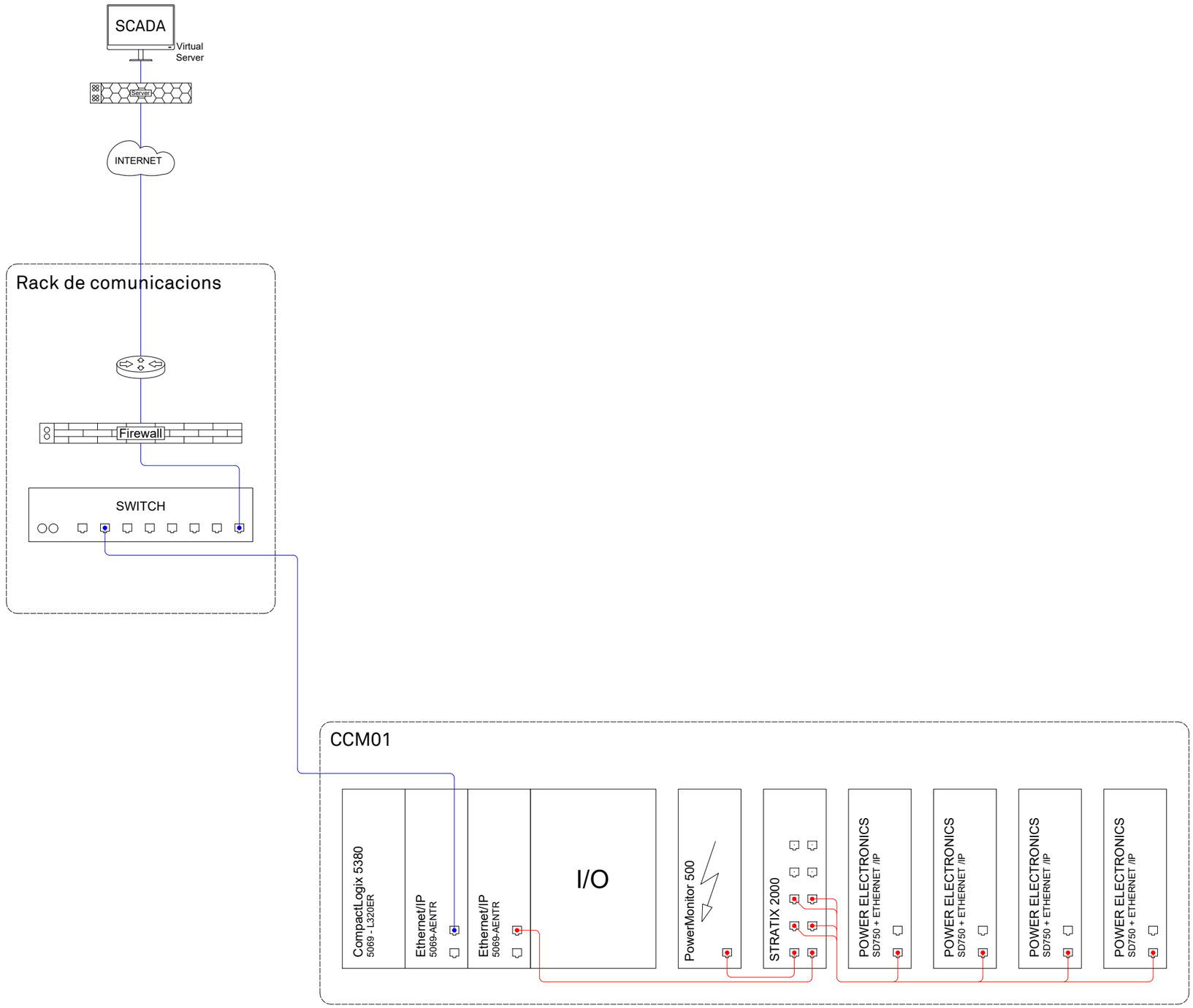
Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Originals en A3	PLÀNOL: 25EE008-SCH-ELE ESQUEMA CGD	Nº DE PLÀNOL: 101 Full 1 de 1





Quadre de control i maniobra CCM01

Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Originals en A3	PLÀNOL: 25EE010-DRW-CTL ALÇATS CCM01	Nº DE PLÀNOL: 101 Full 1 de 1



Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE: FDO:	AUTORS DEL PROJECTE: FDO: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA FDO: PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	DATA: SETEMBRE 2025	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	ESCALA: Originals en A3	PLÀNOL: 25EE010-SCH-CTL ARQUITECTURA DE CONTROL	Nº DE PLÀNOL: 001 Full 1 de 2

Límit parcel·la
Ocupació temporal
EBAR existent
Expropiació
Servitud de pas d'aigües residuals

43142-005 → Número de finca
4 - 23 → Polígon - Parcel·la

08217-001
9 - 1

08217-002
sense ref.

08217-004
9 - 9045



Aigües de Barcelona	CONSULTOR: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	DIRECTOR DEL PROJECTE:	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: FRANCESC HERNÁNDEZ GARCÍA PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES (TM SANT JOAN DESPÍ)	DATA: SETEMBRE 2025	ESCALA: E: 1:200 0 — 6 m Escala original en DIN A-3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL EXPROPIACIONS ORTOFOTOGRAFIA	PLÀNOL Nº: A12.2 FULL: 1 DE 1

DOCUMENT 3: PLEC

PLEC DE PRESCRIPCIONS

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I DISPOSICIONS GENERALS DE LES OBRES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC 2
1.1. OBJECTE DEL PLEC 2
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA 2
1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS 2
1.4. NORMATIVA D'APLICACIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES PROJECTADES 3
2.1. INTRODUCCIÓ 3
2.2. PRINCIPALS ACTUACIONS PROJECTADES 3
3. DISPOSCICIONS GENERALS 3
3.1. SUBCONTRACTISTES I PREUS FETS 3
3.2. CONDICIONS DE LOCALITAT 4
3.3. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ 4
3.4. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA 4
3.5. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 4
3.6. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 4
3.7. ENERGIA ELÈCTRICA 4
3.8. DANYS PRODUÏTS PER DIVERSES CAUSES 4
3.9. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITAT PÚBLICA 4
3.10. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN FINALITZAR LES OBRES 4
3.11. FIXACIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS 5
3.12. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 5
3.13. SUSPENSIÓ DE LES OBRES 5
3.14. CONSERVACIÓ DE L'OBRA 5
3.15. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA 5
3.16. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 5
3.17. ORDRES AL CONTRACTISTA 5
3.18. CARTELLS D'OBRA 6
3.19. ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT 6
3.20. MATERIALS 6
3.21. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 6
3.22. INICIACIÓ DE LES OBRES 6
3.23. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 7
3.24. PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ 8
3.25. PERÍODE DE POSTA A PUNT 8
3.26. RECEPCIÓ DE L'OBRA 8
3.27. PERÍODE DE GARANTIA 9
3.28. PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ DE L'OBRA 9
3.29. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS 9
3.30. CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 10
3.31. ALTRES CONDICIONS GENERALS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 12

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest document té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonament de les obres.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA

Són els que formen part del present Projecte:

Document núm. 1. Memòria

Document núm. 2. Plànols

Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques

Document núm. 4. Pressupost

La forma, dimensions i detalls constructius de les diferents parts de les obres s'especifiquen en els preus corresponents, en els pressupostos i en els plànols d'execució i detall així com en les ordres escrites que, d'acord amb el que prescriu aquest Plec, doni, si escau, l'Enginyer Director de les Obres durant el seu desenvolupament.

1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS

En el cas de produir-se contradiccions entre el que prescriu el present Plec i alguns dels documents abans ressenyats, prevaldrà la condició més exigent pel que fa a aptituds tècniques de materials i execució de les unitats d'obra.

En concret, entre els Documents del present Projecte, s'ha de tenir en compte el següent:

El Document núm. 2. Plànols, té prelació sobre els altres documents del Projecte en relació a les dimensions en cas d'incompatibilitat entre els mateixos. Pel que fa a les discrepàncies que en aquest document pugui haver-hi entre dades gràfiques i numèriques sempre tindran prelació les dades numèriques.

El Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques particulars, té prelació sobre els altres en relació als materials a emprar, execució, amidament i valoració de les obres.

El Quadre de Preus núm. 1 té prelació sobre qualsevol altre document en relació als preus de la unitat d'obra.

Les omissions en aquests documents o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament millorables per dur a terme l'esperit o intenció exposats en els documents, o que, per ús i costum, hagin de ser realitzats, no només no eximeixen el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra, omesos o erròniament descrits, sinó que, per contra, han de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els documents. Només si el detall o obra menor omesa o incompleta té prou entitat segons el parer del Director de les Obres, podrà ser reconsiderat per a la seva inclusió en els pressupostos.

1.4. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Es llista a continuació la normativa vigent que s'ha tingut en consideració per a la redacció dels Plecs de Prescripcions Tècniques.

De caràcter general:

- *Reial Decret Legislatiu 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.*
- *Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.*
- *Reial Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a la Contractació d'Obres de l'Estat.*
- *Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei del Sòl.*
- *Reglaments que desenvolupen la normativa de contractació de les Administracions Públiques vigents actualment.*
- *Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació Forçosa.*
- *Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors (Actualitzat a 23 de juliol del 2012).*
- *Llei de contractes de Treball i Disposicions vigents que regulen les relacions empresa-treballador així com qualsevol altra de caràcter oficial que es dicti.*
- *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.*

De caràcter particular

- *Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües..*
- *Reglament del Domini Públic Hidràulic i Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua i de la Planificació Hidrològica.*
- *Reglament tècnic sobre seguretat de preses i embassaments*
- *Codi estructural, aprovat per Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.*
- *Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres (PG-3).*
- *Plec General de Condicions per a la recepció de Conglomerants Hidràulics (RC-97).*
- *Plec de condicions tècniques per a l'Ordenació del Paisatge.*
- *Norma MV-103 per Càlcul d'Estructures d'Acer Laminat per a l'Edificació.*
- *Norma MV-104 d'Execució de les Estructures d'Acer Laminat en Edificació.*

- *Norma MV-105, Reblons d'acer.*
- *Norma MV-106, Cargols Ordinaris i Calibrats per Estructura d'Acer.*
- *Norma MV-107, Cargols d'Alta Resistència per a Estructures d'Acer.*
- *Norma MV-108, Perfils Buits d'Acer per a Estructures d'Edificació.*
- *Norma NBE-MV-109, Perfils Conformats d'Acer per a Estructures d'Edificació.*
- *Norma NBE-MV-110, Càlcul de les Peces de Xapa Conformada d'Acer en Edificació.*
- *Norma NBE-MV-111, Plaques i Panells de Xapa Conformada d'Acer per Edificació.*
- *Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions tècniques complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).*
- *Decret del M.I. 20-10-66 sobre Autorització d'Instal·lacions Elèctriques.*
- *Reglament del Ministeri d'Indústria per a Instal·lacions Elèctriques en B.T., Decret 2413 / 1.973 de 20 de Setembre (B.O.E. núm. 242 d'octubre de 1973) i Instruccions Complementàries O.M. de 31 d'Octubre de 1.973 (B.O.E. núm. 310 de 27 de desembre de 1973).*
- *Reglament de Verificacions Elèctriques.*
- *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.*

De totes aquestes normes tindrà valor preferent, en cada cas, la més restrictiva.

L'abast de les prescripcions contingudes en aquest Plec es farà extensiu a totes les accions derivades del compliment del contracte, fins i tot a les modificacions que es puguin plantejar d'acord amb les disposicions vigents, estenent-se temporalment fins a la definitiva resolució d'aquell. És a dir, continuaran vigents, en el que sigui aplicable, fins a la definitiva liquidació de les obres.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normatives de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tant si figuren o no a la relació anterior.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES PROJECTADES

2.1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest projecte és definir tècnica i econòmicament les actuacions necessàries per portar a terme l'ampliació de l'Estació de Bombament del Sector Begudes a Sant Joan Despí.

Al municipi de Sant Joan Despí, entre els anys 2004 i 2006 es va executar la primera obra d'urbanització del sector Begudes mitjançant una xarxa separativa, però amb un sobreeixidor entre xarxes. La xarxa de pluvials arriba a un dipòsit de retenció de 14.500 m3 i des d'allà es bombeja cap al canal lateral de l'autopista B-23. La xarxa residual dels diferents carrers arribava mitjançant un col·lector DN400 a l'estació de bombament objecte d'estudi, dissenyada per impulsar un cabal puntual màxim de 24 l/s les aigües cap al col·lector en alta de l'AMB i d'allà cap a l'EDAR de Sant Feliu.

El setembre de 2011 l'ajuntament va enviar un informe a l'AMB on indicava que el cabal puntual màxim augmentava a uns 44 l/s.

Posteriorment, entre els anys 2017 i 2019 es va urbanitzar el sector Begudes connectant també l'estadi Johan Cruyff del FCB. Fruit d'aquesta actuació es va substituir una de les bombes de 50 l/s per una nova de 100 l/s i també es va desdoblar el col·lector DN400 que porta les aigües del sector a l'EBAR.

Malgrat existir a l'actualitat una xarxa separativa, quan es produeixen episodis de pluja d'elevada intensitat, les bombes estan contínuament arrancant i parant per poder buidar la cambra humida de l'EBAR; en algunes ocasions fins i tot tenen lloc abocaments a medi. En els últims anys s'han portat diverses actuacions per la millora del control del funcionament de les bombes que han reduït els episodis de vessaments. Donat que el sector Begudes es un barri en fort creixement demogràfic amb la continua construcció de noves promocions d'habitatges i l'EBAR una instal·lació municipal crítica es planteja la possibilitat d'executar obres d'ampliació de la instal·lació per tal d'ampliar la seva capacitat. D'aquesta manera les bombes no s'activarien contínuament. Les actuacions a plantejar també busquen reduir el risc d'abocaments a medi incontrolats per un mal funcionament de les bombes.

2.2. PRINCIPALS ACTUACIONS PROJECTADES

La solució plantejada consisteix a construir un nou bombament format per un nou pou sec adossat a l'existent.

Aquest pou serà de formigó ramat HA-35 i construirà in situ. Dins el pou s'instal·laran els equips, bàsicament formats per les bombes, vàlvules i canonades.

Les dimensions del nou pou són 8,50 m de llargada x 3,85 m d'amplada x 3,60 m d'altura. Tenint en compte que la profunditat del pou existent és de 5,40 m, la solera del nou pou queda a una cota superior.

Les bombes a instal·lar seran del tipus centrífugues autoaspirants trituradores.

Una vegada acabada la construcció del nou pou i instal·lats els equips, l'últim pas serà connectar el nou sistema de bombament a la canonada existent.

3. DISPOSCICIONS GENERALS

3.1. SUBCONTRACTISTES I PREUS FETS

L'adjudicatari o Contractista general podrà donar a preu fet o en subcontracte qualsevol part de l'obra, però per a això cal que prèviament obtingui de l'Administració o de l'Enginyer Director de l'Obra l'oportuna autorització, per a la qual haurà d'informar prèviament de la seva intenció i extensió del preu fet a l'Enginyer Director de l'Obra.

L'obra que el Contractista pugui donar a preu fet no pot excedir el vint-i-cinc per cent (25%) del valor total del contracte, llevat autorització expressa de l'Enginyer Director de l'Obra.

L'Enginyer Director de l'Obra està facultat per decidir l'exclusió d'un preu fet per ser, al seu parer, incompetent o no reunir les necessàries condicions. Comunicada aquesta decisió al Contractista, aquest haurà de prendre les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquest preu fet.

En cap cas es pot deduir cap relació contractual entre els preus fets i l'Administració com a conseqüència del desenvolupament que aquells facin de treballs parcials corresponents al contracte entre l'adjudicatari i la mateixa, sent aquest sempre responsable davant l'Administració de totes les activitats a escara i de les obligacions derivades de l'incompliment de les condicions expressades en el present Plec.

3.2. CONDICIONS DE LOCALITAT

El Contractista haurà de conèixer suficientment les condicions de la localitat, dels materials utilitzables en qualitat i situació, i de totes les circumstàncies que puguin influir en l'execució i en el cost de les obres, en la intel·ligència que, a menys d'establir-explícitament el contrari, no tindrà dret a eludir la seva responsabilitat ni a formular cap reclamació fundada en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats.

3.3. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

El promotor designarà al Director de les Obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

3.4. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

3.5. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà a l'Enginyer Director de l'Obra, o als seus subalterns o delegats, tota classe de facilitats per als replantejaments, reconeixements, amidaments i proves de materials, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a totes les parts de l'obra i fins i tot als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

3.6. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

Tota la maquinària i mitjans auxiliars emprats pel contractista van al seu càrrec exclusiu, sense que en cap cas pugui exigir-se que l'Administració els aboni, ja que el seu cost presumible i despeses d'amortització i conservació es consideraran inclosos en els diferents preus. No podrà el Contractista, al·legant un alt cost de la maquinària i instal·lacions auxiliars, exigir que se li aboni cap quantitat en concepte de bestreta sobre aquests mitjans, perquè sigui posteriorment deduït de la unitat d'obra corresponent, encara que l'Administració està facultada per atorgar bestretes a compte de Maquinària i mitjans auxiliars, així com per fixar la quantia dels mateixos.

D'altra banda, el Contractista està obligat a augmentar i variar la maquinària i mitjans auxiliars que estigui emprant si, segons el parer de l'Enginyer Director de l'Obra, resultessin insuficients o inadequats per al compliment del contracte, encara que haguessin estat acceptats en la proposta presentada en la licitació o en el programa de treballs a què es refereix l'article 128 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

3.7. ENERGIA ELÈCTRICA

Van a càrrec exclusiu del Contractista la gestió i instal·lacions necessàries per al subministrament d'energia elèctrica per a l'execució d'aquestes obres.

3.8. DANYS PRODUÏTS PER DIVERSES CAUSES

El Contractista haurà d'adoptar les precaucions i realitzar pel seu compte quantes obres siguin necessàries per a protegir les que construeixi dels atacs que siguin evitables, del foc, aigua i en general de tots els elements atmosfèrics, anant també al seu càrrec els perjudicis que aquests elements i agents atmosfèrics poguessin ocasionar a les obres abans de la recepció.

El Contractista haurà, així mateix, d'adoptar les precaucions convenients i realitzar pel seu compte, totes les obres que siguin necessàries per a protegir les que construeixi de les avaries i desperfectes que puguin produir-se en elles com a conseqüència de voladures, barrinades, fonamentació o altres causes que ocasionin perjudicis a les mateixes.

Les despeses que es produeixin per la reparació de les esmentades avaries i desperfectes aniran a càrrec del Contractista.

3.9. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITAT PÚBLICA

El Contractista haurà d'atendre la tramitació, requisit i fiances per obtenir els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, amb excepció de les corresponents a les expropiacions, o forma d'ocupació que sigui procedent, de les zones afectades per les mateixes.

Així, anirà a càrrec del Contractista indemnitzar els propietaris dels drets que els corresponguin i tots els danys que es causin amb les pertorbacions del trànsit a les vies públiques, la interrupció de serveis públics o particulars, obertura de rases, explotació de pedreres, extracció de terres per a l'execució de terraplens, establiment de magatzems, tallers i dipòsits; els que s'originin per l'habilitació de camins provisionals, desviacions de llits i, finalment, els que exigeixin les diferents operacions que requereixi l'execució de les obres.

En general, és obligació del Contractista causar el mínim entorpiment en el trànsit, senyalitzar degudament les obres, estrebar i estampir les excavacions si cal i, en resum, adoptar tota mena de precaucions per evitar accidents i perjudicis, tant als treballadors com als propietaris confrontants i, en general, a tercers. Els senyals utilitzats hauran de ser oficials sempre que sigui possible; en cas contrari seran de fàcil interpretació.

Les conseqüències que de l'incompliment d'aquest article puguin derivar-se aniran a càrrec exclusiu del Contractista adjudicatari de les obres.

3.10. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN FINALITZAR LES OBRES

En finalitzar les obres, s'obliga al Contractista a enderrocar a la seva costa les fàbriques que hagués construït per les instal·lacions auxiliars, transportant els productes d'aquesta demolició a l'abocador assenyalat per l'Enginyer Director de l'Obra.

3.11. FIXACIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS

Si es donés el cas excepcional i imprevist en el qual fos absolutament necessària la fixació d'un preu nou, aquest s'ha de fixar en la forma establerta en les disposicions vigents i abans de l'execució de l'obra a la qual s'hagués d'aplicar; però si per qualsevol causa fos executada abans d'omplir aquesta formalitat, el Contractista haurà d'acceptar els preus que a proposta de l'Enginyer Director de l'Obra siguin aprovats per la Superioritat.

3.12. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les despeses que origini la reposició parcial o total del replanteig realitzat per l'Administració, la comprovació i els replantejos parcials, els de construcció, desmuntatge i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de protecció de materials i la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els reglaments vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació de camins provisionals, desguassos, senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de l'obra, els de retirada, en finalitzar els treballs, de les instal·lacions, eines, materials, etc., i neteja general de la mateixa; el muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com l'adquisició d'aquestes aigües i energia; la retirada dels materials rebutjats; la correcció de les deficiències observades, posades de manifest pels corresponents assaigs i proves, que procedeixin de defectes de materials o d'una mala construcció.

Aniran a càrrec del contractista les despeses de seguretat personal i material de l'obra, la reposició d'elements sostrets o deteriorats, inclòs en el període de suspensió de contracte.

Aniran a càrrec del Contractista les despeses de laboratori i assajos de les obres, així com les càrregues fiscals i parafiscals que es derivin de les disposicions legals vigents.

3.13. SUSPENSIÓ DE LES OBRES

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent Acta de Suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les Obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials aplegats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o vàries parts o classes d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'Acta de Suspensió i en tota la documentació que faci referència a la mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

Si l'Administració acordés la suspensió total de les obres per espai superior a una cinquena part del termini total del contracte o, en tot cas, si aquella excedís de sis mesos, l'Administració abonarà al Contractista els danys i perjudicis que aquest pugui efectivament patir. En qualsevol cas es procedirà tal com s'estableixi en el PCAP de les obres.

3.14. CONSERVACIÓ DE L'OBRA

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui advertir-se, s'estén al suposat que tals faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les Obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

3.15. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

3.16. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista entregarà a la Direcció de les Obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les Obres.

3.17. ORDRES AL CONTRACTISTA

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

3.18. CARTELLS D'OBRA

Els cartells d'obra, en un número de 3, seran a compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre el possible impacte paisatgístic.

3.19. ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra, conforme al prescrit a la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, si el promotor no especifica un altre percentatge. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

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 Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

3.20. MATERIALS

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. El en 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 de la seva classe, i que haurà d'acomplir 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.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 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, doncs 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.

3.21. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, 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 la bona pràctica per a obres similars.

3.22. INICIACIÓ DE LES OBRES

3.22.1. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Es realitzarà, per part del Contractista, el replanteig de camp de les obres per mitjà d'estaques que defineixin la situació, perfils intermedis i altres elements necessaris per a la seva execució. De la mateixa manera i fora del lloc de les obres se situaran una sèrie de referències fixes que serviran de suport per a tots aquells punts que sigui necessari col·locar posteriorment.

En el termini que marquin les disposicions vigents es comprovarà, en presència del Contractista o un representant seu, el replanteig de les obres, estenent-se la corresponent acta.

L'Acta de comprovació de replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte es documents del Projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques de l'obra o a qualsevol altre punt que, en cas de disconformitat, pugui afectar el compliment del Contracte.

El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts del replanteig que li hagin estat lliurats, així com de la reposició, a càrrec seu, d'aquells del primitiu replanteig que hagin desaparegut i siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra.

En el cas que l'execució de les obres imposés la destrucció d'alguns punts de referència, serà obligació del Contractista reposar-los al seu càrrec, quedant la nova ubicació fora de l'abast de les obres i tenint aquests nous punts les dimensions i característiques dels suprimits.

Podrà l'Enginyer Director de l'Obra executar per si mateix o ordenar tots els replanteigs parcials que consideri necessaris durant el període de construcció i en les seves diferents fases, a fi que les obres s'executin conformement al Projecte.

El Contractista haurà de disposar de tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els replanteigs de detall que assegurin que les obres es realitzin, en cotes, dimensions i geometria, d'acord amb els Plànols i dins de les toleràncies indicades en aquest Plec.

Totes les despeses ocasionades pels replanteigs, a partir del moment d'adjudicació de les obres, aniran a càrrec del Contractista.

Tots els replanteigs hauran de ser aprovats per l'Enginyer Director d'Obra, estenent-se la corresponent acta per a cada un d'ells.

3.22.2. ESTUDI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES I PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista estarà obligat a presentar una planificació de les obres valorada i un estudi d'execució de les obres en el termini que s'estableixi en el PCAP de les obres. Aquest estudi serà sotmès a l'aprovació del Director dels treballs, que pot ordenar totes aquelles modificacions que estimi necessàries.

L'Estudi comprendrà gràfics, textos i els plànols que siguin necessaris per a l'adequada definició i justificació dels terminis d'obra, havent d'incloure la descripció dels mètodes d'execució, mitjans a disposar, instal·lacions i equips, rendiments de la maquinària, procedència dels materials i tots els elements pertinents per a la correcta descripció de l'execució dels treballs.

S'entendrà que totes les despeses en què s'incorri amb motiu de l'elaboració de l'Estudi d'Execució de les Obres estaran incloses en el preu de contracte.

Com a part integrant de l'estudi d'execució i resum del mateix, el Contractista elaborarà el corresponent programa de treballs, en el qual mitjançant diagrames de barres tipus Gantt, PERT, etc., s'han de descriure i indicar totes les activitats pròpies de l'obra, tant en relació a mitjans humans com a mitjans materials. Hauran de figurar les dates d'inici i finalització de les diferents activitats, maquinària i rendiments, temps de permanència en obra de la mateixa, etc. Així mateix, en aquest programa de treballs s'inclouran les valoracions mensuals parcials i acumulades de conformitat amb la planificació efectuada.

Serà responsabilitat del Contractista la revisió del programa de treballs, procedint a la seva actualització si fos necessari.

La finalització de les diferents activitats previstes en el Pla de Treballs serà comunicada per escrit al Director de les Obres, a fi de ser aprovades i donar la conformitat per a l'inici de la següent.

Si per al correcte desenvolupament de les obres la Direcció dels treballs considerés insuficient la disposició de mitjans, ja siguin humans o materials, podrà exigir l'increment del nombre dels mateixos, procedint el Contractista a la seva assignació immediata, fins i tot si s'estigués complint amb el programa de treballs inicialment presentat.

El programa de treballs ha d'incloure necessàriament la planificació i valoració dels assaigs a efectuar.

3.23. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

3.23.1. ACCÉS A LES OBRES

Aniran a càrrec del Contractista el projecte, gestió i execució dels accessos a les diferents parts de l'obra, havent de presentar els projectes dels accessos per a la seva aprovació.

El Contractista es farà càrrec de totes les despeses que s'originin com a conseqüència de l'obtenció de llicències i permisos per a la realització de les vies d'accés, de la mateixa manera que aniran al seu càrrec les tasques i costos per a la restitució dels terrenys ocupats al seu estat original un cop acabades les obres.

3.23.2. FORMA D'EXECUTAR LES OBRES

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.
- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.
- La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.
- En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:

1. Aprovats

2. Aprovats amb modificacions

3. Per a modificació i nova presentació

   a) Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la

Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més acurada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat

3.23.3. INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS

Aniran a càrrec del Contractista el projecte, construcció i posterior retirada o demolició de les instal·lacions auxiliars que es necessitin per a l'execució dels treballs. El seu cost estarà inclòs en els preus unitaris del Quadre de Preus, encara que no se citi explícitament.

La ubicació de les instal·lacions serà estudiada pel contractista i comunicada a la Direcció dels Treballs per a la seva aprovació, no responsabilitzant-se l'Administració de la seva eficiència o idoneïtat ni exonerant el Contractista de la seva responsabilitat.

El Contractista està obligat a notificar la retirada de qualsevol instal·lació amb una antelació mínima de quinze (15) dies, justificant les activitats necessàries i la pròpia retirada. La Direcció de les Obres no considerarà retirada una determinada instal·lació fins que no s'hagin restituït les condicions originals o projectades de la zona ocupada per la instal·lació.

Serà responsabilitat del Contractista l'adequat manteniment i conservació de la totalitat de les instal·lacions de l'obra.

3.23.4. PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

3.24. PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

3.25. PERÍODE DE POSTA A PUNT

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i de control.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

3.26. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Per a que la Recepció de l'obra pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:

1. Plànols de les obres realment executades

2. Diagrames de fluxos i esquemes elèctrics complerts.

3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.

4. Llistat de tots els instruments d'amidament amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.

5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicacions sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.

6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

   - Resultat satisfactori de les proves realitzades.

   - Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contraria dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un responsable designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta. S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

3.27. PERÍODE DE GARANTIA

Immediatament després de la Recepció de l'obra, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.º

En el cas que en el PCAP de les obres s'estipulin altres terminis prevaldrà en qualsevol cas el que indiqui el PCAP.

3.28. PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ DE L'OBRA

Prèviament a la Recepció de l'obra de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de esmenar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament es realitzarà també abans de la Recepció de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

3.29. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS

3.29.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

3.29.2. OBRES DEFECTUOSES

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

3.29.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

3.29.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

3.30. CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

3.30.1. CONDICIONS GENERALS

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidament i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclogui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal i com siguin aprovats per l'Administració.

3.30.2. APLICACIÓ DEL QUADRE DE PREUS Nº 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus dº 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte s'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus nº 2.

3.30.3. ASSAIGS DE CONTROL I OBRA

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cert (1%) del Pressupost d'Execució per Contracte.

3.30.4. AMIDAMENTS

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o els subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el Present Plec, pel Contractista, que les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

3.30.5. CERTIFICACIONS

Llevat indicació al contrari dels Plecs de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius perquè serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin estat aprovats per la Direcció d'Obra.

L'abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció de l'import establert amb garantia, i considerant-se els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al Contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-se la retenció de garantia i

aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de Licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separadament, acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i/o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

3.30.6. PREUS UNITARIS

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus corresponents del Projecte, llevat que els Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins al seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats i, en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris
- Les despeses de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols o croquis de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les despeses de finançament.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA).

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa que es pagaran separadament.
- Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

3.30.7. PARTIDES ALÇADES

Són partides dels pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

a) Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descompost en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).

b) Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades. Mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte dels tipus de licitació i fórmules de revisió.

3.30.8. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE

Serà d'aplicació el que s'estableix en la LCSP i en el PCAP del contracte d'obres. El contracte només es pot modificar per raons d'interès públic, en els casos i en la forma que s'especifiquen en aquesta clàusula i de conformitat amb el que es preveu en els articles 203 a 207 de la LCSP.

La modificació de les condicions contractuals es tramitarà mitjançant un expedient contradictori que comprendrà com a mínim, la proposta i els documents que justifiquin, descriguin i valorin la modificació, l'audiència a l'adjudicatari en un termini de 5 dies hàbils, l'informe de l'assessoria jurídica de l'Agència, l'aprovació de la modificació per l'òrgan de contractació, la notificació d'aquesta resolució a l'adjudicatari i la formalització del contracte en un document contractual. En qualsevol cas prevaldrà el que s'indiqui en el PCAP de les obres.

La modificació del contracte no prevista en aquesta clàusula només podrà efectuar-se quan es compleixin els requisits i concorrin els supòsits previstos en l'article 205 de la LCSP, de conformitat amb el procediment regulat en l'article 191 de la LCSP i amb les particularitats previstes en l'article 207 de la LCSP.

3.30.9. TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant, si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament efectuada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

3.30.10. ABONAMENT DE MATERIALS APLEGATS, EQUIPS I INSTAL·LACIONS

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus nº 2 o Annex de Justificació de Preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de Preus o l'Annex de Justificació de Preus no especifiquen els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l'obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats pel Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El Contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

En abonaments avançats en concepte d'aplecs no obliguen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

3.31. ALTRES CONDICIONS GENERALS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideraran repercutits en el preu del ferro.

- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric de projecte o acordada i aprovada per la DO a obra. Exactament el mateix en el cas de runes. Es considera repercutit en aquests preus les excavacions, els transports i possibles acopis intermedis necessaris durant l'execució de les obres. Només s'ha de comptar l'amidament dels moviments de terra una vegada.

- Els preus associats als moviments de terres i col·locació de la canonada inclouran els accessoris necessaris per a que la maquinaria pugui treballar en paral·lelisme o creuament de qualsevol línia elèctrica.

- S'entendran inclosos dins de la partida de seguretat i salut les mesures necessàries per les proteccions de les línies elèctriques que puguin quedar afectades durant l'execució de les obres.

- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.

- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.

- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.

- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.

  El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.

- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte/elements aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.

- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.

- L'amidament de totes les conduccions es farà sobre eix teòric de projecte. El solapament en les juntes es troba repercutit en el preu.

- El preu de vàlvules, filtres, bombes i grups de pressió inclou tots els elements i materials necessaris per a la seva instal·lació i correcte funcionament, excepte que estigui explícitament considerat de forma independent.

- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.

- Segons s'especifica en el Plec de clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres en l'Àrea Metropolitana, quan el pressupost del control de qualitat es inferior a l'1,5 % del pressupost d'execució material de les obres, les despeses derivades del control de qualitat aniran a càrrec del Contractista.

- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del Contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.

- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri del Director d'Obra.

- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificacions, etc.) per a ser considerades per la D.O.
- El contractista gestionarà tots els serveis del projecte, tant des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.

En el cas que en el PCAP de les obres s'estipulin altres condicions prevaldrà en qualsevol cas el que indiqui el PCAP.

Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques d'instal·lació o proves, incloent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

Barcelona, juliol de 2025

L'Enginyer autor del projecte	L'Enginyer co-autor del projecte
	
Francesc Hernández García	Pablo Sánchez Hernández
Eng. de Camins, Canals i Ports	Enginyer Civil

PLEC DE PRESCRIPCIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
-Confecció de formigó
-Confecció de morter
-Confecció de pasta de guix
-Reg de plantacions
-Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
-Humectació de bases o subbases
-Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
-Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
-Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
-Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
-Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
-Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
-Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
-Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
-Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
-Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
-Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
-Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
-Pretesat: <= 0,2% pes de ciment
-Armat: <= 0,4% pes de ciment
-En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la

seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de

ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions.
Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:
Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques
+----------+

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
Trencament	-1	Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4	Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
		Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0
		Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluèn-cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
	-1		Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
		Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
		Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
		Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual				
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=330	<=100	<=330
			Classe7	Classe2	Classe7	Classe7	Classe7	Classe3	Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300	-	-
						Class10	Class10		
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=220	<=50	<=220	<=220	<=270	<=100	<=220
			Classe5	Classe2	Classe5	Classe5	Classe6	Clase3	Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195
			Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62	58-62	58-62
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0
			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846	S	40-130	40-130	15-70
	-1		Classe 4	Classe 4	Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Classe 2	Classe 2	Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10	<=10	<=10
			Classe 3	Classe 3	Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90
			Clase 3	Classe 3	Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330	<=50	<=100
			Classe 7	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=55	>=50
			Classe 8	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
			Classe 6	Classe 6	Classe 6

Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV	>=50 Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2						
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3	
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4	
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1	

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració

retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B067- FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-MC6O,B06F2-TSJV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA,B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir

les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B090- ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent
ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2
ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C
ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment
Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C
Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h - 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats

- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
- Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
- Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria trencament	Allargament al trencament	Relació fs/fy
	N/mm2	fs(N/mm2)		
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08

B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PK,B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP,B0D70-0CER.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B3 MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ

B3H PALPLANXES

B3H1- PALPLANXA RECUPERABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B3H1-08F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfil laminat d'acer al carboni sense aliatge especial, de 365 mm fins a 500 mm d'amplària útil i de 5 mm fins a 25 mm de gruix, per formar pantalles d'impermeabilització o resistens amb el propi terreny, de caràcter provisional o definitiu.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
Ha de ser soldable mitjançant soldadura elèctrica.
S'han de tallar mitjançant serra o bufador.
Resistència a la tracció: >= 350 N/mm2
Fletxa màxima: <= 1/200 L
Toleràncies:
- Llargària: + 20 cm, - 5 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Ha de portar gravat en relleu la marca comercial i el tipus d'acer.
Ha d'anar acompanyat del certificat de garantia del fabricant.
Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de perfil subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C1 MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES

B7C14- MORTER PER A AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C14-0KOO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials de baixa conductivitat tèrmica sense forma específica per ser utilitzats com aïllaments al reblert de cambres, projectats o estesos sobre elements constructius.
S'han considerat els materials següents:
- Morter d'escaiola i perlita o morter de ciment i perlita, de densitat 450/500 kg/m3, en sacs o pastat per projectar
- Morter de ciment i vermiculita de densitat 270/290 kg/m3, en sacs o pastat per projectar
- Morter de calç amb perlita i vermiculita, en sacs o pastat per a projectar
MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA:
Mescla preparada d'escaiola i perlita expandida. Si es subministra en sacs, la mescla s'ha de pastar amb aigua per a formar el morter i pot portar additius incorporats. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.
En el morter subministrat en sacs, la qualitat de l'escaiola ha de ser E-30 o E-35.
Conductivitat tèrmica:

Subministrament	Densitat aparent (kg/m3)	Conductivitat tèrmica (W/m K)

en sacs	escaiola	800	escaiola <= 0,35
	perlita	110-130	perlita <= 0,052
	mescla en sec	450-500	
pastat per a projectar	650-750 (aplicat i sec)		<= 0,081

MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA PASTAT PER A PROJECTAR:
Reacció al foc segons UNE-EN 13501-1: A1 o A2-s1,d0
Duresa superficial aplicada i seca (unitats Shore C): >= 50
MORTER DE CIMENT I PERLITA:
Mescla preparada de ciment i perlita. Si el subministrament és en sacs s'hi ha d'afegir aigua i un airejant en les proporcions adequades, per a formar el morter. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.
Característiques del material:

Característiques de la perlita		Característiques del morter	
Densitat	<= 120 kg/m3	Densitat (endurit i sec)	0,5 - 0,6 g/cm3
Conductivitat tèrmica	<=0,052 W/m K	Conductivitat tèrmica	<= 0,070 W/m K
Granulometria	<= 3 mm	Resistència a la compressió	>=0,8 N/mm2
		Reacció al foc (UNE-EN13501-1)	A1 o A2-s1,d0

MORTER DE CIMENT I VERMICULITA:
Mescla preparada de ciment Pòrtland i vermiculita. Si es subministra en sacs s'ha d'afegir aigua en la proporció adequada per a formar el morter. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.
Característiques de la vermiculita:
Granulometria: 2 - 6 mm
- Densitat: 80/100 kg/m3
Densitat de la mescla seca: 270/290 kg/m3
Les característiques del ciment s'han d'ajustar a les indicacions de la "Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16."
MORTER DE CALÇ AMB PERLITA I VERMICULITA
Mescla preparada de calç amb perlita i vermiculita. Si es subministra en sacs s'ha d'afegir aigua en la proporció adequada per a formar el morter. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
MORTERS SUBMINISTRATS EN SACS:
Subministrament: Envasat en sacs, de manera que no s'alterin les característiques. El material ha d'anar preparat per a aplicar-lo i amb la qualitat controlada.
MORTER DE CIMENT I VERMICULITA SUBMINISTRAT EN SACS:
Emmagatzematge: Sobre superfície plana i neta, protegits de la pluja i la humitat. No s'ha de col·locar pes a sobre per tal de no aixafar el material.
MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA O MORTER DE CIMENT I PERLITA, SUBMINISTRATS EN SACS:
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.
MORTER DE CALÇ AMB PERLITA I VERMICULITA
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques. Temps màxim recomanat d'emmagatzematge 1 any.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el sac han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant
- Pes net o volum
- Distintiu del control de qualitat
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ESCUMA DE POLIURETÀ O MORTER:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA

FORMOL:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de material, es realitzaran els assaigs següents: - Densitat aparent. - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667)
- A criteri de la DF es poden demanar addicionalment, la resta d'assaigs d'identificació recollits en el plec de condicions, en funció del tipus de material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran els materials que no arribin a l'obra acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JA- PERFIL ELASTOMÈRIC PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS EN ELEMENTS FORMIGONATS ´´IN SITU´´

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JA-0H32.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.
Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	>= 9
		300	>= 10
		350-400	>= 12
		500	>= 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	>= 10
		400	>= 11
		500	>= 12
	Ànima quadrada	250-500	>= 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	>= 7
		250-350	>= 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	>= 6
	Ànima plana amb xapa d'acer	270	>= 7
		310	>= 8
PVC	Ànima oval	100	>= 2; 2,5
		150-190	>= 2,5; 3,5
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5: 4,5
		500	>= 4; 6
	Ànima omega	250	>= 3; 5
		350	>= 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	>= 4; 4,5
		50/20	>= 3,5; 4
		60/50	>= 4,5; 5
		95-130/30	>= 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150	>= 2,5; 3,5
		190	>= 2,5; 4
		240	>= 3; 4

		320-350	>= 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190	>= 2,5; 3,5
		240-320	>= 3; 4
		250	>= 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm2)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	>=10	>= 380%	57-67
PVC	>=12	>= 300%	aprox. 70
Metàl·lic	>=100 (ASTM D-412)	>= 350% (ASTM D-412)	57-67 (ASTM D-2240)
Cautxú	-	>= 250% (ASTM D-412)	60-70

PERFIL ELASTOMÈRIC:
Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.
En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.
Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	>= 38
	500	>= 45
		>= 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	>= 25
	300	>= 30

Resistència a l'esqueixament: >= 8 N/mm2
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Deformació amb el betum calent: Nul·la
Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.
Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.
En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares.
En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.
El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.
Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric	150-500	>= 25
PVC	190	>= 15
	240	>= 17
	250	>= 40
	320	>= 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.
Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.
Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.
Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.
La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.
Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.
En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.
Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella
30	sense dents	>= 22	>= 15,5	>= 13
50	amb dents	>= 33	>= 26	>= 14,5
50	sense dents	>= 33	>= 21	>= 15,5
75	amb dents	>= 39	>= 33	>= 19
75	sense dents	>= 39	>= 25	>= 19
100	amb dents	>= 47	>= 41	>= 25
100	sense dents	>= 47	>= 29	>= 25
150	amb dents	>= 50	>= 57,5	>= 36
200	amb dents	>= 50	>= 75	>= 45
250	amb dents	>= 57	>= 91	>= 56
300	amb dents	>= 90	>= 92	>= 55
400	amb dents	>= 90	>= 102	>= 65
500	amb dents	>= 90	>= 111	>= 75

Característiques de l'elastòmer:
- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): >= 100 N/mm2
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): >= 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): <= 25%

- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88): - Duresa, variació: ± 15 - Resistència, variació: ± 15% - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): <= 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:
- Límit elàstic de l'acer: >= 2350 N/mm2

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts >= 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.
Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.
Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.
Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:
- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.
Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.
En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.
Resistència a tracció (UNE 53510): >= 12 MPa
Allargament fins al trencament (UNE 53-510): >= 250%
Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): <= 40%
Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60
Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures
Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %

PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC:
Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.
El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.
Amplària total del perfil: 65 mm

PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER:
Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

PERFIL METÀL·LIC:
Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFIL ELASTOMÈRIC:
* DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ
* UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.

PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.

En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):
- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100ºC
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ:
- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables

a les de la producció industrial.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ:
- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-H4N2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre: - Graó d'acer galvanitzat - Graó de fosa - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%
GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats: - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461) - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KI8,BDK5-1KJ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF12- COLZE D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF12-048G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Accessoris d'acer negre per a canvis de direcció de canalitzacions de 6" a 16
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Als extrems la secció ha de ser circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall esbiaixat.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.
Característiques dimensionals:

DN	Diàmetre exterior (mm)	Radi de cobertura (mm)	Radi de gir
6"	168,3	228,5	1,5 D
		390,0	2,5 D
8"	219,1	305,0	1,5 D
		510,0	2,5 D
12"	323,9	457,0	1,5 D
		775,0	2,5 D
16"	419,0	609,5	1,5 D
		1000,0	2,5 D

Qualitat de l'acer: ST-35 (DIN 1629)
Pressió màxima admissible: <= 40 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF13 TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOIDAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF13DP05,BF13DP03,BF13DP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub d'acer al carboni soldat helicoïdalment pel procediment d'arc submergit tipus 'UNION-MELT
S'han considerat les qualitats d'acer següents:
- S275JR
- ST-37-2

S'han considerat els tipus de protecció exterior següents:
- Emprimació asfàltica
- Capa de fibra de vidre de 3 mm embeguda en asfalt
- Dues capes de fibra de vidre de 3 mm cadascuna, embegudes en asfalt
- Capa de 6 cm de formigó
- Galvanitzat en calent

S'han considerat els tipus de protecció interior següents:
- Pintura epoxi per a ús alimentari
- Brea epoxi
- Galvanitzat en calent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La fàbrica d'on procedeixen els tubs ha de disposar del certificat de qualificació ISO i estar dotada d'un sistema de Garantia de Qualitat segons ISO 9001. A la vista d'aquests documents i d'un estudi tècnic de càlcul, i definició dels tubs i peces especials (d'obligatòria presentació), el Director d'Obra, ha de poder, o no, aprovar i acceptar el subministrament.
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Si porta recobriment protector, interior o exterior, aquest ha de ser homogeni i continu a tota la superfície i ha de quedar ben adherit.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.
El cordó de soldadura no ha de tenir fissures, inclusions o d'altres defectes.
Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (DIN 2458) (mm)	
	Valor	Tolerància	Mínim	Màxim
150	168,3	± 1,68	2,9	11
200	219,1	± 2,10	3,2	12,5
250	273,0	± 2,36	3,2	12,5
300	323,9	± 2,62	3,2	12,5
350	355,6	± 2,78	3,2	12,5
400	406,4	± 3,03	3,2	12,5
450	457,0	± 3,29	3,6	12,5
500	508,0	± 3,54	3,6	12,5
600	610,0	± 4,05	4,5	28
700	711,0	± 4,56	4,5	32
750	762,0	± 4,81	4,5	36
800	813,0	± 5,06	4,5	40
900	914,0	± 5,57	4,5	40
1000	1016,0	± 6	4,5	40
1200	1220,0	± 6	5,6	40
1400	1420,0	± 6	6,3	40
1600	1620,0	± 6	7,1	40
1800	1820,0	± 6	8,8	40
2000	2020,0	± 6	10,0	40

Llargària: 6 - 16 m
Qualitat de l'acer:
- Acer ST-37-2: Segons DIN 1626
- Acer S275JR: Segons UNE 36-009

Resistència a la tracció:

Acer	(N/mm2)
S275JR	420 - 530
ST-37-2	370 - 450

Composició química (DIN 1626):

Acer	Carboni (%)	Fòsfor (%)	Sofre (%)
ST-37-2	<= 0,2	<= 0,06	<= 0,05
A-42-b	<= 0,24	<= 0,05	<= 0,05

Gruix de cada capa de pintura epoxi: >= 200 micres
Pressió de prova:

PN (bar)	Pressió de prova (bar)
6	8
10	13
16	21
20	26
25	32,5

Sobregruix del cordó de soldadura:
- Per a gruix de paret <= 8 mm: <= 2,5 mm
- Per a gruix de paret > 8 mm i <= 14 mm: <= 3 mm
- Per a gruix de paret > 14 mm: <= 4 mm

Toleràncies:
Llargària:
- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm
- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm
- Gruix de la paret fora del cordó de soldadura:
  - Per a gruix de paret <= 3 mm: + 0,3 mm, - 0,25 mm
  - Per a gruix de paret > 3 mm i <= 10 mm+ 0,45 mm, - 0,35 mm
  - Per a gruix de paret >= 10 mm- 0,5 mm

(la tolerància positiva ve definida per la diferència de pes admissible + 12%)

RECOBRIMENT EXTERIOR DE FIBRA DE VIDRE:
El recobriment exterior ha d'estar format per:
- Una emprimació asfàltica aplicada directament sobre el metall, com a base per a garantir l'adherència de la capa següent
- Una o dues capes (segons indiqui la DT) de betum asfàltic, aplicat mitjançant una armadura de feltre de fibra de vidre enrotllat en espiral

Gruix de la pel·lícula seca de l'emprimació asfàltica: 30 micres aprox.

RECOBRIMENT EXTERIOR D'IMPRIMACIÓ ASFÀLTICA:
El recobriment exterior ha d'estar format per una emprimació asfàltica aplicada directament sobre el metall.
Gruix de la pel·lícula seca de l'emprimació asfàltica: 30 micres aprox.

RECOBRIMENT EXTERIOR DE FORMIGÓ:
El recobriment exterior ha d'estar format per un procés d'emmotllament i compactació d'un formigó sense armadura.
Ha de tenir un gruix uniforme a tota la seva llargària.
No ha de tenir escrostonaments ni esquerdes que travessin el gruix del recobriment.
Tipus de ciment: CEM I
Contingut de ciment pòrtland: >= 300 kg/m3
Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: >= 35 N/mm2

GALVANITZAT EN CALENT:
La galvanització ha de ser posterior a la conformació de la xapa.
El recobriment de zinc ha de tenir un aspecte uniforme, sense inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlladures ni punts sense galvanitzar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Abreviatura de la qualitat de l'acer
- Diàmetre nominal
- Pressió de prova a fàbrica
- Norma aplicable al tub d'acer
- Norma aplicable al revestiment interior
- Norma aplicable al revestiment exterior
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Recepció de la documentació acreditativa de la qualificació de la fàbrica i procediments d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Aprovació i acceptació del subministrament, per part de la DF, a la vista dels documents anteriors, documentació tècnica, definició dels tubs i peces especials i detalls d'obres realitzades.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i comprovació del marcatge dels tubs rebuts.
- Recepció dels resultats dels assaigs realitzats pel fabricant relacionats amb el lot subministrat.
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)

- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-0G4X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23- CANAL AÏLLANT PER A DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA I ADAPTACIÓ DE MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23-2IYF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Canal aïllant per a distribució elèctrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Canal aïllant de PVC
- Canal aïllant de material termoplàstic lliure d'halògens
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Presentarà una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Contingut de silicona, sense silicona <0,01%
Continuïtat elèctrica: Sense continuïtat elèctrica.
Característiques d´aïllament elèctric: Amb aïllament elèctric. Rigidesa dielèctrica segons EN 60243-1:2013: 18±5 kV/mm d'espessor.
Resistència a la penetració d'objectes sòlids: IP4X
Protecció contra danys mecànics IK08
Retenció de la tapa: Apertura només amb eina.
Fixació de l'adaptador per a preses de corrent amb resistència a l'extracció no inferior a 81 N, segons UNE-EN-50085-2-1
CANAL AÏLLANT DE PVC:

Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama. Reacció al foc segons UNE 201010:2015: Classificació: M1.
Temperatura de servei (T): -5 °C <= T <= +60 °C, per a adaptació de mecanismes, ús interior.
Temperatura de servei (T): -25 °C <= T <= +60 °C, per a canals de distribució de cablejat, ús exterior.
Resistència a la corrosió en ambients químics: Resistència definida en norma DIN 8061 i ISO/TR 10358 davant de diferents agents químics segons temperatura i concentració.
CANAL LLIURE D'HALÒGENS:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama.
Temperatura de servei (T): -25°C <= T <= +90°C
Contingut en halògens, segons UNE-EN 50642: Halogen free.
Contingut de termoplàstic reciclat >40% del pes del producte.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Quantitat
- Dimensions
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
En mòduls d'una llargària de 3 ó 2 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada tira ha de portar marcades, de manera indeleble i ben visible, les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
Emmagatzematge: En lloc protegit contra els impactes, la pluja, la humitat i els raigs del sol i sense contacte directe amb el terra. El lloc on es col·loquin els materials subministrats ha de permetre un suport adequat del palet de subministrament de manera que no es generin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.(IEC 61537:2006).
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2I- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2I-0B8G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- safata de PVC: - amb fons llis amb coberta o sense - amb fons perforat amb coberta o sense
- Safata de material termoplàstic lliure d'halògens: - amb fons llis amb coberta o sense - amb fons perforat amb coberta o sense
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tindrà les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.
Presentarà una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Contingut de silicona, sense silicona <0,01%
Continuïtat elèctrica: Sense continuïtat elèctrica.
Característiques d´aïllament elèctric: Amb aïllament elèctric. Rigidesa dielèctrica segons EN 60243-1:2013: 18±5 kV/mm d'espessor.
Separació de protecció elèctrica: Amb i sense envà de separació de protecció interna.
Comportament a intempèrie: Bon comportament davant UV i intempèrie.
SAFATA DE PVC:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama. Reacció al foc segons UNE 201010:2015: Classificació: M1.
Resistència a la corrosió en ambients químics: Resistència definida en norma DIN 8061 i ISO/TR 10358 davant de diferents agents químics segons temperatura i concentració.
SAFATA DE MATERIAL TERMOPLÀSTIC LLIURE D'HALÒGENS:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama.
Contingut en halògens, segons UNE-EN 50642: Halogen free.
Contingut de termoplàstic reciclat >40% del pes del producte.
SAFATES SENSE COBERTA:
Capacitat de càrrega: complirà les condicions de l'assaig tipus I segons la norma UNE-EN 61537. No hi ha limitació de la posició del suport respecte de les unions.
Temperatura de transport, emmagatzematge, instal·lació i ús (T) segons la norma UNE-EN 61537: -20°C <= T <= +60°C.
SAFATES AMB COBERTA:
Les Safates amb coberta si actuen com a canal protectora tindran les següents prestacions addicionals:
Temperatura de transport, emmagatzematge, instal·lació i ús (T) segons la norma UNE-EN 50085-1: -25°C <= T <= +60°C.
Protecció contra danys mecànics grau IK10.
Retenció de la coberta d'accés al sistema: Coberta d'accés que només es pot obrir amb eines.

Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Perforada: Grau IP2X. Llisa: Grau IP3X.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Quantitat
- Dimensions
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat

En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada tira ha de portar marcades, de manera indeleble i ben visible, les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat

S'hi inclouen els assaigs corresponents a la norma de safates UNE-EN-61537, declaració de temperatures mínima i màxima de transport, emmagatzematge, instal·lació i aplicació, resistència a l'impacte i tipus d'assaig de càrrega admissible.
Emmagatzematge: En lloc protegit contra els impactes, la pluja, la humitat i els raigs del sol i sense contacte directe amb el terra. El lloc on es col·loquin els materials subministrats ha de permetre un suport adequat del palet de subministrament de manera que no es generin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.(IEC 61537:2006).
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
SAFATES AMB COBERTA:
UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte

superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RZ,BG33-G2RN,BG33-G2ZZ,BG33-G2WY,BG33-G2RB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+---+
¦Secció (mm2) ¦ 25 ¦ 50 ¦ 95 ¦ 150 ¦ 240 ¦
¦-------------¦------¦------¦ -----¦-----¦-----¦
¦Gruix (mm) ¦ 0,9 ¦ 1,0 ¦ 1,1 ¦ 1,4 ¦ 1,7 ¦
+---+
Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca,

B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG3I- CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG3I-06VY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG46- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC TIPUS ICP-M

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG46-19Z1,BG46-19Z2,BG46-19Z3,BG46-19Z4,BG46-19Z5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació
La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els

materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09WZ,BG4L-09X5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents
Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o

la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B
Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma
En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0950.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWA- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-0AK3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM9- VENTOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM9-FFVK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.
Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.
Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.
VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior

DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida

Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PER A ROSCAR:
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XG6,BN12-080N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X0Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
Materials:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNN BOMBES SUBMERGIBLES

BNN0- BOMBA SUBMERGIBLE PER AIGÜES RESIDUALS AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNN0-100N,BNN0-200N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bombes submergibles per aigües residuals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió
L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració
La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V
Grau protecció motor: >= IP-44X
Materials:

- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: protegides en caixes rígides
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TU5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B6-107I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm,

que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF13DP05,GF13DP03,GF13DP04,GF13DP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre
- Brides d'acer negre per a unions roscades

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
La brida, ha de ser concèntrica amb el tub.
Si la brida és exempta, ha de poder girar al voltant del tub i desplaçar-se en la direcció d'aquest fins al seu topall.
Les brides (excepte les exemptes), valones i anelles, han d'estar soldades al tub amb un cordó continu de les característiques indicades a la DT, i la cara exterior ha de ser perpendicular a l'eix del tub.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8'	1,8	1,5
1/4'	2	1,6
3/8'	2,5	1,8
1/2' - 3/4'	3	2,5
1'	3	2,8
1'1/4 - 2'	3,5	3
2'1/2	4,5	3,5
3'	4,5	4
4' - 5'	5	5
6'	6	6

+---+
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12') ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL:
Abans de col·locar els tubs, la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte. S'ha de comprovar també l'estat de la superfície d'assentament i que les condicions geomètriques (rasant, amplària i fondària).
El traçat de la canonada s'ajustarà al previst a la DT.
Els tubs s'han de preveure de manera que, una vegada instal·lats formant la canonada, quedin preparats per a poder ser dotats amb una protecció catòdica, per la qual cosa han de quedar els corresponents terminals exteriors i caixes de protecció muntats a les distàncies convenients a tota la conducció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en

funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual dels elements abans de la seva col·locació, comprovant que no presenten danys deguts a l'emmagatzematge i transport.
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Comprovació de la superfície sobre la que s'han de recolzar els tubs.
- Inspecció visual del procés i dels elements col·locats, amb atenció especial a les juntes, que han de ser del tipus endoll - campana, amb soldadura feta a l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves de pressió de les canonades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P TIPOLOGIA P

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6E,P221H-EL6C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221K- EXCAVACIÓ DE CALA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221K-TG4N,P221K-TG44.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2243- REPÀS DE SOLS I PARETS DE RASES, POUS I RECALÇATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2243-53A8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Repàs de sòls i parets de rases, pous i recalçats per aconseguir un acabat geomètric, per a una fondària d'1,5 m fins a 4 m, com a màxim.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Neteja de les parets i el fons de l'excavació per obtenir la forma geomètrica corresponent
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer just abans de l'abocada del formigó.
Principalment s'ha de repassar la part més baixa de l'excavació i deixar-la ben aplomada, amb l'acord del fons i la paret en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%
- Nivells: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 20 mm/m
- Aplomat de les parets verticals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar si plou o neva.
S'ha d'estrebar el terreny en fondàries >= 1,30 m i sempre que apareguin capes intermèdies que puguin ser propenses a esllavissaments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2257- TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CAIXA DE PAVIMENT O TERRAPLÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2257-54BB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
TERRAPLÈ:
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa
Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%
CAIXA DE PAVIMENT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Planor: ± 20 mm/m
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització
Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P225M- REBLERT I COMPACTACIÓ AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS

P225M-1 REBLERT I COMPACTACIÓ AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P225M-11APE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Reblert al costat de construccions o en trasdós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM.
- Farcit i compactat al costat de construccions o en trasdós de mur de contenció, amb material filtrant natural o material filtrant reciclatge de residus de la construcció, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics de referència
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
REBLERT AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS O EN TRASDÓS DE MUR DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Seliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció i terra de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament. Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-HJGV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de

rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C0- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C0-3D8F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI

ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud.
- Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C2-4247.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-MQML.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions. El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3H PALPLANXES

P3H0- CLAVAMENT I EXTRACCIÓ INDIVIDUAL DE PALPLANXES RECUPERABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3H0-3C43.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pantalla d'impermeabilització o de suport de terres, de caràcter provisional o definitiu, mitjançant palplanxes clavades en el terreny degudament enllaçades.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència
- Col·locació i fixació en el terreny de les guies de fusta
- Col·locació i clavament de les palplanxes
- Tallament dels caps de les palplanxes, si cal
- Extracció de les palplanxes si són recuperables
CONDICIONS GENERALS:
No han de tenir deformacions produïdes en el procés de clavament.
Les palplanxes han d'estar clavades a la fondària determinada en la DT o la indicada per la DF.
Han de quedar ben alineades segons el perfil definit en la DT.
Han de quedar ben unides entre elles mitjançant soldadura.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El clavament s'ha de fer mitjançant una maça de golpeig, lenta o ràpida i de simple o de doble efecte.
També es podrà realitzar amb aparells vibradors adequats.
Els caps de les palplanxes clavades mitjançant percussió han d'estar protegits amb sombrerets metàl·lics, per evitar la seva deformació pels cops.
La maça ha d'estar guiada en tot el seu recorregut amb qualsevol dispositiu aprovat per la DF.
Han de clavar-se d'una en una o en parelles prèviament enllaçades.
S'han de disposar guies formades amb una doble fila de taulons, ben fixats i apuntalats en el terreny.
La distància entre les seves cares interiors ha de ser superior al gruix de la paret formada amb les palplanxes en més de 2 cm.
La unió entre les peces s'ha de fer amb soldadura.
Si és necessari tallar els caps de les palplanxes, cal fer-ho mitjançant serra o bufador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, segons les especificacions de la DT.
S'inclou els treballs de soldadura per formar les unions entre les peces.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3H PALPLANXES

P3H2- ELEMENTS AUXILIARS PER A PALPLANXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3H2-3D8V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Desplaçament a l'obra, muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per al clavament de palplanxes.
CONDICIONS GENERALS:
Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar el clavament de les palplanxes, d'acord amb la DT.
Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
No s'han de produir danys a la maquinària.
S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.
No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D532.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja.
Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les

48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-LWT1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.
S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-MJ0I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es

justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions. El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B8- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat

en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud.
- Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud.
- Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DD- ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UW0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:
+----------+
¦ ¦Replanteig eixos ¦Dimensions¦Aplomat ¦Horitzontalitat¦

	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre

dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XT8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin

la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a

sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P784- PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS AMB EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P784-5RJ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

P7J4- FORMACIÓ DE JUNT DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J4-DNBG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"
S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:
- Junts de dilatació intern: - Perfil elastomèric d'ànima circular - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs: - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada - Perfil de PVC amb forma d'U - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Junt amb perfil:
- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils
CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.
En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.
El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.
JUNT AMB PERFIL:
L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.
El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.
La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
JUNT AMB PERFIL:
Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.
Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.
Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.
Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.
El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :
- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:
No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD73 CLAVEGUERES AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, DE SUPERFICIE INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA

PD731- CLAVEGUERA AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD731-UCU2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-H8N2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFWY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-W8EB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF12- COLZE D'ACER NEGRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF12-3NP3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-DB3Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG22- CAIXA D'ALUMINI DE MECANISMES PER A MOBILIARI, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG22-7BBZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de mecanismes montades sobre mobiliari.
S'han considerat els elements següents:
- Caixes de material aïllant
- Caixes metàl·liques
S'han considerat els sistemes d'alimentació eléctrica següents:
- Alimentació des de cel ras
- Alimentació des de paviment tècnic
- Alimentació des de caixa de paviment
- Alimnetació des de mecanisme elèctric
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Replanteig de la unitat d'obra
Muntatge, fixació i anivellació
Connexionat
Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions

d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.
Toleràncies d'instal·lació:
Posició: ± 20 mm
CAIXES DE MOBILIARI METÀL·LIQUES
Ha de quedar connectada al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG25- CANAL AÏLLANT PER A DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG25-AZCZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canal aïllant de PVC o material termoplàstic sense halògens, per a distribució elèctrica, col·locada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellació
- Tall en els canvis de direcció i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.
Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o reblons.
En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.
Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.
Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.
La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o

dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2H- SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2H-4DTZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata plàstica de PVC o material termoplàstic sense halògens llis o perforat, amb coberta o sense, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
La posició i el recorregut de les safates serà la reflectida en la documentació tècnica DT o, si no n'hi ha, la indicada per la direcció facultativa DF.
La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.
Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o reblons.
El muntatge s'ha de fer de manera que estiguin convenientment anivellades i enrasades, de manera que la disposició longitudinal d'un conjunt de safates quedi al mateix nivell i en línia recta.
El traçat de les canalitzacions per envans verticals es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limitin el local on s'efectua la instal·lació. Disposar les verticals, si és possible, adossades a angles interiors o cantonades. Les horitzontals adossades a l'angle entre sostre i paret com a màxim. Es guardarà una distància mínima entre la safata i el sostre de 250 mm per poder col·locar els cables i la coberta amb comoditat. Si es realitzen instal·lacions de safata a diversos nivells, es guardarà una distància mínima de 250 mm entre els fons de safates consecutives.
En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.
Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.
Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.
La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T1Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4AZ,PG33-E4AW,PG33-E4JZ,PG33-E4FJ,PG33-E4B9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3

cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DX02,PG4B-DX0A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part

del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD4- PUNT DE CONNEXIO A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat
CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-200N,PN12-080N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-200N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-200N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 01 SANEJAMENT
Titol 3 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD731-UCU2 m Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	D'arqueta de repartiment a nou pou de bombament			4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GF13DP05 m Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 219,1 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Bomba 1		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Bomba 2		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 PF12-3NP3 u Colze d'acer soldable AISI316L de 90° de 219,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm d'espessor, amb radi de gir 1.5 diàmetre, soldat i col·locat al fons de la rasa o superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Bomba 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Bomba 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GF13DP03 u Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 406,4mm i 4 mm de gruix de paret i derivacions de 219,1 mm de diàmetre exterior, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió embridada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Tub existent PEAD dins arqueta a substituir			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 GF13DP04 u Subministrament i muntatge d'element de suport de canonada d'acer inoxidable format per perfils metàl·lics i abraçadera, segons detalls plànols de projecte. Inclou l'ancoratge del suport a la solera o llosa del pou de bombament. Totalment acabat i muntat.

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6 GF13DP01 m Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 168,3 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Tub per aireació		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 02 ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT
Titol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221K-TG4N m3 Excavació de cala en terreny no classificat, per a localització de serveis, amb mitjans mixtes manuals i mecànics. Primers metres d'excavació executats amb mitjans mecànics amb les terres deixades a la vora. Excavació manual fins arribar a localitzar el servei. Reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Cala per localització tub impulsió		1,000	4,000	1,000	1,800	7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

2 P221K-TG44 m3 Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Cala per localització tub entrada		2,000	2,000	1,000	3,500	14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

3 P22D1-DGOU m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície				
2			1,000	500,000			500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

4 P221H-EL6E m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	500,000		0,300	150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

AMIDAMENTS

5 P221H-EL6C m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pous		1,000	3,500	5,000	2,500	43,750	C#*D#*E#*F#
3			1,000	7,800	5,000	5,600	218,400	C#*D#*E#*F#
4			1,000	7,000	7,000	5,600	274,400	C#*D#*E#*F#
5	Rampa		1,000	20,000	5,000	2,800	280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **816,550**

6 P2243-53A8 m2 Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 4 m de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pous		1,000	6,800	3,800		25,840	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,500	3,800		13,300	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta		1,000	3,600	3,600		12,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,100**

7 P225M-11APE m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pou sec		1,000	3,500	1,000	2,500	8,750	C#*D#*E#*F#
3	Pou sec		1,000	3,800	1,000	2,500	9,500	C#*D#*E#*F#
4	Pou humit		1,000	7,800	1,000	5,600	43,680	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta repartiment		1,000	7,000	7,000	5,600	274,400	C#*D#*E#*F#
6	Deducció volum arqueta		-1,000	3,600	3,600	3,350	-43,416	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **292,914**

8 P2257-54BB m3 Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Excavació total		1,000	816,550			816,550	C#*D#*E#*F#
3	Rebliment costat construccions		-1,000	292,914			-292,914	C#*D#*E#*F#
4	Volum construccions		-1,000	3,500	3,800	2,500	-33,250	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	6,800	3,800	5,600	-144,704	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	3,600	3,600	3,350	-43,416	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **302,266**

9 P2R3-HJGV m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superficie		Alçada		
2	Esbrossada		1,000	500,000		0,100	50,000	C#*D#*E#*F#
3		C	Unitats	Volum				
4	Excavació terra vegetal		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
5	Excavació desmunt		1,000	816,550			816,550	C#*D#*E#*F#
6		C	Unitats	Volum				

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

7	Reblert trasdós	-1,000	292,914			-292,914	C#*D#*E#*F#
8	Terraplè rampa accés i bases	-1,000	302,266			-302,266	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **421,370**

10 P2RA-IQFJ m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superficie		Alçada		
2	Esbrossada		1,000	500,000		0,100	50,000	C#*D#*E#*F#
3		C	Unitats	Volum				
4	Excavació terra vegetal		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
5	Excavació desmunt		1,000	829,050			829,050	C#*D#*E#*F#
6		C	Unitats	Volum				
7	Reblert trasdós		-1,000	295,410			-295,410	C#*D#*E#*F#
8	Terraplè rampa accés i bases		-1,000	312,270			-312,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **421,370**

11 P3H2-3D8V u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 P3H0-3C43 m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	4,000		2,500	10,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	5,000		2,500	12,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	14,000		5,600	78,400	C#*D#*E#*F#
5			2,000	7,000		5,600	78,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **179,300**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 02 ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT
Titol 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		1,000	3,600	3,600		12,960	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		1,000	6,800	3,800		25,840	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona seca)		1,000	3,450	3,800		13,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,910**

AMIDAMENTS

2 P3C2-4247 m2 Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000	3,600		0,300	4,320	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		2,000	6,800		0,400	5,440	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,800		0,400	3,040	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament (zona seca)		2,000	3,450		0,300	2,070	C#*D#*E#*F#
6			2,000	3,800		0,300	2,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,150**

3 P7JZ-0001 m Junta combinada tipus KAB conformada per una junta selladora de material PVC-P amb una tira de junta expansiva integrada. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000	3,600			14,400	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		2,000	6,800			13,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,800			7,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,600**

4 P3C5-MQML m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		1,000	3,600	3,600	0,300	3,888	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		1,000	6,800	3,800	0,400	10,336	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona seca)		1,000	3,450	3,800	0,300	3,933	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,157**

5 P3C0-3D8F kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m3 formigó	Quantia	Alçada		
2	Arqueta derivació		1,000	3,888	79,790		310,224	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		1,000	10,336	84,810		876,596	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona seca)		1,000	3,933	79,510		312,713	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.499,533**

6 P4DG-3XT8 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000	3,600		2,750	39,600	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,000		2,750	33,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona humida)		4,000	6,800		4,850	131,920	C#*D#*E#*F#
5			4,000	3,000		4,850	58,200	C#*D#*E#*F#
6	Pou bombament (zona seca)		4,000	3,450		1,850	25,530	C#*D#*E#*F#
7			3,000	3,200		1,850	17,760	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **306,010**

7 P7J4-DNBG m Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima plana, de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000			2,750	11,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		4,000			4,850	19,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,400**

8 P4520-LWT1 m3 Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Gruix	Alçada		
2	Arqueta derivació		2,000	3,600	0,300	2,750	5,940	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,000	0,300	2,750	4,950	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona humida)		2,000	6,800	0,400	4,850	26,384	C#*D#*E#*F#
5			2,000	3,000	0,400	4,850	11,640	C#*D#*E#*F#
6	Deducció vessador		-1,000	4,000	0,400	1,000	-1,600	C#*D#*E#*F#
7	Deducció finestra inferior		-1,000	1,000	0,400	1,000	-0,400	C#*D#*E#*F#
8	Pou bombament (zona seca)		2,000	3,450	0,300	1,850	3,830	C#*D#*E#*F#
9			1,000	3,200	0,300	1,850	1,776	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,520**

9 P4BC-43MX kg Armadura per a mur AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m³ formigó	Quantia kg/m³	Alçada		
2	Arqueta derivació		1,000	5,940	80,390		477,517	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,950	80,390		397,931	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona humida)		1,000	26,384	85,140		2.246,334	C#*D#*E#*F#
5			1,000	11,640	85,140		991,030	C#*D#*E#*F#
6	Deducció vessador		-1,000	1,600	85,140		-136,224	C#*D#*E#*F#
7	Deducció finestra inferior		-1,000	0,400	85,140		-34,056	C#*D#*E#*F#
8	Pou bombament (zona seca)		1,000	3,830	87,520		335,202	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,776	87,520		155,436	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.433,170**

10 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000	3,600		2,750	39,600	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		1,000	6,800		4,850	32,980	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,800		4,850	36,860	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	3,800		1,850	-7,030	C#*D#*E#*F#
6	Pou bombament (zona seca)		2,000	3,450		1,850	12,765	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,800		1,850	7,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **122,205**

11 PMCAN001 m Formació mitja canya de formigó per assentament del drenatge i pendent

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

12 P4DD-3UW0 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		4,000	3,600		0,200	2,880	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		2,000	6,800		0,250	3,400	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,800		0,250	0,950	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament (zona seca)		2,000	3,450		0,250	1,725	C#*D#*E#*F#
6			1,000	3,800		0,250	0,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,905**

13 P45C1-MJ0I m3 Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta derivació		1,000	3,600	3,600	0,200	2,592	C#*D#*E#*F#
3	Deducció tapa		-1,000	0,750	0,750	0,200	-0,113	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona humida)		1,000	6,800	3,800	0,250	6,460	C#*D#*E#*F#
5	Deducció tapes		-1,000	0,750	0,750	0,250	-0,141	C#*D#*E#*F#
6			-2,000	1,500	0,750	0,250	-0,563	C#*D#*E#*F#
7	Pou bombament (zona seca)		1,000	3,450	3,800	0,250	3,278	C#*D#*E#*F#
8	Deducció tapa		-1,000	0,750	0,750	0,250	-0,141	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,372**

14 P4B8-D6QM kg Armadura de lloses d'estructura AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m³ formigó	Quantia kg/m³	Alçada		
2	Arqueta derivació		1,000	2,592	93,670		242,793	C#*D#*E#*F#
3	Deducció tapa		-1,000	0,113	93,670		-10,585	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona humida)		1,000	6,460	88,910		574,359	C#*D#*E#*F#
5	Deducció tapes		-1,000	0,141	88,910		-12,536	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	0,563	88,910		-50,056	C#*D#*E#*F#
7	Pou bombament (zona seca)		1,000	3,278	88,910		291,447	C#*D#*E#*F#
8	Deducció tapa		-1,000	0,141	88,910		-12,536	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.022,886**

15 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Connexió finestra inferior pous		4,000	1,000	0,500		2,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor entre pous		2,000	4,000	0,500		4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	2,000	1,000	0,500		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

16 PDBD-H8N2 u Suministrament i muntatge d'escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta reprtiment		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona seca)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

17 PFZZN200 u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 200 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 700 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bomba 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

18 PFZZN400 u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 500 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

19 PDBF-DFWY u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Arqueta repartiment		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament (zona humida)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament (zona seca)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

20 PDK1-W8EB u Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Pou bombament (zona humida)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 02 ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT

AMIDAMENTS

Titol 3 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PNH5-001N u

Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible.
Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat.
Inclou proves de funcionament.

Altres elements inclosos:
- Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10
- Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC
- Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PNH5-002N u

Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible.
Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat.
Inclou proves de funcionament.

Altres elements inclosos:
- Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10
- Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC
- Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PN82-200N u

Submiinstrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4 PNZ0-200N u

Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Bombes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PN12-200N u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

2	Noves Bombes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PN12-080N u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Valvula ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PNZZ-E9K7 u

Subminsitrament i muntage de ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1, toalment instal·lada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 PZLEBN001 u

Subministrament i instal·lació de boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable.

Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

9 PZLRAD001 u

Subministrament i sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11.

- Rang de mesura fins a 10 m
- Error de mesura =< 5 mm
- Ángulo de haz 8º
- Senyal de sortida 4 - 20 mA
- Bluetooth 5.0 (25 m abast)

Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable. Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 PZVB00001 u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent.

Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Unitats	Ample	Alçada		
2	Tub 400		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11 PNZZ-0010 u

Subministrament i instal·lació de manòmetre CELLA o equivalent, diàmetre de l'esfera 100 mm, rang 0 -10 kg/cm2, mesura tipus Bourdon, precisió classe 1, muntatge local. Cos superior en acer al carboni, membrana en AISI 316 i tefló i connexió en AISI 316 i tefló. Inclou vàlvula d'aïllament 1/2" i accessoris de muntatge en PVC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Unitats	Ample	Alçada		
2	Tub 400		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PNZZ-0020 u

Submimistrament i muntatge de transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió. Totalment instal·lat i calibrat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Unitats	Ample	Alçada		
2	Tub 400		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 PDECM100 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 400 mm i alt de 400 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 10 mca. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de repartiment		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

14 PDECM200 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 1000 mm i alt de 1000 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 6 mca. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conexió finestra inferior pous		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 PDECM300 u Subministrament i instal·lació de reixa cúbica manual de 10 mm extraible, ubicada en obertura arqueta de 500 mm de diàmetre i extraible mitjançant guies i sistema d'hissat amb ganxo, cable i politja. Reixa tipus gàbia amb solera retractil per a buidar els sòlids retinguts. Totalment d'acer inoxidable.

Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada arqueta de repartiment		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 01 ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E4JZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable con conductor de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), construcción pentapolar, de sección 5G25 mm2

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 02 SAFATES I TUBS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2H-4DTZ	m	Suministrament i instal·lació de safata de PVC perforada marca UNEX model U23X o equivalent instal·lada superficialment. Inclou suports aillants o metàlics amb acabat galvanitzat en calent cada 1,5m de distància. Dimensions: 100mm x 60mm

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

2	PG2P-6T1Z	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC marca PEMSA model RPVC1250 o equivalent de DN32. Característiques: Aïllant No propagador de la flama Resistència a l'impacte de 6 J Resistència a compressió de 1250 N. Inclou: Elements de fixació cada 1,5m

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

3	PG25-AZCZ	m	Subministre, muntatge i instal·lació de caixa de derivació estanca de 220x170x92mm. Inclou: 1ud Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent. Reglestes de conexió.

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 03 ESCOMESES ELÈCTRIQUES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E4FJ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RC4Z1-K 0,6/1kV 5G6 mm² Escomeses a bombes

AMIDAMENT DIRECTE 200,000

2	PG33-E4B9	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm² Escomeses endolls y enllumenat

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 04 XARXA DE TERRES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	PG3B-E7E0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat en malla de connexió a terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
3	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 05 LEGALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PAALLELECT01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pel projecte de legalització de l'ampliació i reforma de les instal·lacions elèctriques. Inclou: - Documentació - Visites - Taxes de col·legi d'enginyers - Inspeccions - Butlletins - Tràmits	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3 01 QUADRE DE CONTROL I MANIOBRA CCM01

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PG10-DB3Z	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent Dimensions: Ample 1.200mm Alçada 1.400mm Profunditat 500mm Sòcol 100mm Inclòs: - Petit material - Kit de ventilació superior + frontal - Esquemes EPLAN i testeig	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

2	PG81-HCYV	u	Font d'alimentació de 24Vcc	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals ROCKWELL ref.: 5069-IB16 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	PP2C-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals ROCKWELL ref.: 5069-OB16 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques ROCKWELL ref.: 5069-IF8o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	PP2C-HDZ2	u	Targetes de sortides analògiques ROCKWELL ref.: 5069-OF8 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	PG4B-DX02	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	PG4B-DX0A	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	PG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PG22-7BBZ	u	Switch 8 ports	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	PG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	PG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
14	PG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	PG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent.	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
16	PG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
17	PG76-CPZ1	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
18	PG76-CPZ2	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol	04	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3	02	CABLEJAT I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PG33-E4AZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm². Senyals analògiques.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**400,000**
2	PG33-E4AW	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm². Conexions senyals digitals.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.050,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol	04	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3	03	SOFTWARE I LLICÈNCIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PAALLLICSC	PA	Partida alçada a justificar en concepte de l'ampliació de la llicència de l'SCADA pel nou nombre de punts de control de les noves instal·lacions.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PAALINTSC	PA	Desenvolupament de l'integració dels equips modificats i nous al SCADA actual de planta. Inclou: - Creació dels nous objectes i sinòptics - Actualització dels tags del sistema. - Desenvolupament de gràfiques de tendència.	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PAALSOFTPLC	PA	Desenvolupament del software de control del PLC segons l'algoritme facilitat per la Direcció Facultativa. Inclou: - Adquisició de senyals d'entrada digitals i analògiques. - Programació de seqüències. - Ajust de PIDs de control. - Taules d'intercanvi de senyals entre PLC i SCADA.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol	04	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3	04	CONNEXIONAT, POSTA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PAALPOMA	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a les proves i posada en marxa del control i gestió de la EDAR. Inclou: - Elaboració d'un protocol de testeig amb totes les senyals del PLC (Entrades i Sortides) - Elaboració d'un protocol de testeig de totes les funcions del PLC. - Elabroació d'un protocol de testeig de totes les pantalles de l'SCADA per comprobar-ne que les senyals no estan creuades, que s'actualitzen en temps real, que estan ben direccionades i que tots el botons i desplegables de l'entorn grafic funcionen segon la seva utilitat prevista. - Execució de tots els protocols sota la supervisió del client final, la direcció facultativa i els serveis de control de qualitat de l'obra.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol	05	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PAALSA01	PA	Partida alçada a justificar pel trasllat de l'escomesa elèctrica de l'estació de bombament, segons estudi tècnic-econòmic de la companyia subminsitradora EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, SLU.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PAALSA02	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió dels serveis no identificats que es puguin veure afectats durant les obres.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol	06	GESTIÓ DE RESIDUS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAALGR01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació de residus a peu d'obra segons Real Decret 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAALSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte(Annex 15)
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC AMPLIACIÓ EB SANT JOAN DESPÍ SECTOR BEGUDES
Capítol 08 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAALDO01	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (3 % PEM).
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	PAALMA01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	PAALTCNNX	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió i by-passos provisionals durant l'obra, incloent obturament de l'aigua, bombament provisional i reconnexió.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	GF13DP01	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 168,3 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (SEIXANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	67,06 €
P-2	GF13DP03	u	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 406,4mm i 4 mm de gruix de paret i derivacions de 219,1 mm de diàmetre exterior, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió embridada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	355,92 €
P-3	GF13DP04	u	Subministrament i muntatge d'element de suport de canonada d'acer inoxidable format per perfils metàl·lics i abraçadera, segons detalls plànols de projecte. Inclou l'ancoratge del suport a la solera o llosa del pou de bombament. Totalment acabat i muntat. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €
P-4	GF13DP05	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 219,1 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	85,70 €
P-5	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	678,74 €
P-6	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	3,29 €
P-7	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50 €
P-8	P221K-TG44	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	31,63 €
P-9	P221K-TG4N	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, per a localització de serveis, amb mitjans mixtes manuals i mecànics. Primers metres d'excavació executats amb mitjans mecànics amb les terres deixades a la vora. Excavació manual fins arribar a localitzar el servei. Reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. (VUITANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	80,95 €
P-10	P2243-53A8	m2	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 4 m de fondària (SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,54 €
P-11	P2257-54BB	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM (SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,44 €
P-12	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (QUINZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	15,31 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0,65 €
P-14	P2R3-HJGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	7,10 €
P-15	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9,35 €
P-16	P3C0-3D8F	kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €
P-17	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments (TRENTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	36,09 €
P-18	P3C5-MQML	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	134,69 €
P-19	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	178,59 €
P-20	P3H2-3D8V	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables (NOU MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	9.975,00 €
P-21	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió (SETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	16,23 €
P-22	P4520-LWT1	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	146,19 €
P-23	P45C1-MJ0I	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	149,72 €
P-24	P4B8-D6QM	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	2,06 €
P-25	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	2,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	53,96	€
P-27	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (TRENTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	37,19	€
P-28	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	8,35	€
P-29	P7J4-DNBG	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima plana, de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	63,58	€
P-30	P7JZ-0001	m	Junta combinada tipus KAB conformada per una junta selladora de material PVC-P amb una tira de junta expansiva integrada. Totalment instal·lada. (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	28,39	€
P-31	PAALDO01	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (3 % PEM). (NORANTA-VUIT MIL CENT SETANTA-CINC EUROS)	98.175,00	€
P-32	PAALGR01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació de residus a peu d'obra segons Real Decret 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (MIL SET-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.793,97	€
P-33	PAALMA01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals. (DEU MIL CINC-CENTS EUROS)	10.500,00	€
P-34	PAALPOMA	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a les proves i posada en marxa del control i gestió de la EDAR. Inclou: - Elaboració d'un protocol de testeig amb totes les senyals del PLC (Entrades i Sortides) - Elaboració d'un protocol de testeig de totes les funcions del PLC. - Elabroació d'un protocol de testeig de totes les pantalles de l'SCADA per comprobar-ne que les senyals no estan creuades, que s'actualitzen en temps real, que estan ben direccionades i que tots el botons i desplegables de l'entorn grafic funcionen segon la seva utilitat prevista. - Execució de tots els protocols sota la supervisió del client final, la direcció facultativa i els serveis de control de qualitat de l'obra. (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-35	PAALSA01	PA	Partida alçada a justificar pel trasllat de l'escomesa elèctrica de l'estació de bombament, segons estudi tècnic-econòmic de la companyia subminsitradora EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, SLU. (VINT-I-UN MIL EUROS)	21.000,00	€
P-36	PAALSA02	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió dels serveis no identificats que es puguin veure afectats durant les obres. (DEU MIL CINC-CENTS EUROS)	10.500,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-37	PAALSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte(Annex 15) (VUIT MIL UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	8.001,75	€
P-38	PAALINTSC	PA	Desenvolupament de l'integració dels equips modificats i nous al SCADA actual de planta. Inclou: - Creació dels nous objectes i sinòptics - Actualització dels tags del sistema. - Desenvolupament de gràfiques de tendència. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-39	PAALLELECT01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pel projecte de legalització de l'ampliació i reforma de les instal·lacions elèctriques. Inclou: - Documentació - Visites - Taxes de col·legi d'enginyers - Inspeccions - Butlletins - Tràmits (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-40	PAALLLICSC	PA	Partida alçada a justificar en concepte de l'ampliació de la llicència de l'SCADA pel nou nombre de punts de control de les noves instal·lacions. (CINC MIL CENT QUARANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5.140,14	€
P-41	PAALSOFTPLC	PA	Desenvolupament del software de control del PLC segons l'algoritme facilitat per la Direcció Facultativa. Inclou: - Adquisició de senyals d'entrada digitals i analògiques. - Programació de seqüències. - Ajust de PIDs de control. - Taules d'intercanvi de senyals entre PLC i SCADA. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-42	PAALTCNNX	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió i by-passos provisionals durant l'obra, incloent obturament de l'aigua, bombament provisional i reconnexió. (CINC MIL EUROS)	5.000,00	€
P-43	PD731-UCU2	m	Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible (VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	81,42	€
P-44	PDBD-H8N2	u	Suministrament i muntatge d'escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat. (VUIT-CENTS VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	820,93	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-45	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	152,40	€
P-46	PDECM100	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 400 mm i alt de 400 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 10 mca. Totalment muntat i provat. (DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	2.499,14	€
P-47	PDECM200	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 1000 mm i alt de 1000 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 6 mca. Totalment muntat i provat. (CINC MIL CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	5.574,27	€
P-48	PDECM300	u	Subministrament i instal·lació de reixa cúbica manual de 10 mm extraible, ubicada en obertura arqueta de 500 mm de diàmetre i extraible mitjançant guies i sistema d'hissat amb ganxo, cable i politja. Reixa tipus gàbia amb solera retractil per a buidar els sòlids retinguts. Totalment d'acer inoxidable. Totalment instal·lada i provada. (CINC MIL QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5.439,14	€
P-49	PDK1-W8EB	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.479,84	€
P-50	PF12-3NP3	u	Colze d'acer soldable AISI316L de 90° de 219,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm d'espessor, amb radi de gir 1.5 diàmetre, soldat i col·locat al fons de la rasa o superficialment. (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	166,80	€
P-51	PFZZN200	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 200 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 700 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat. (SET-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	732,50	€
P-52	PFZZN400	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 500 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat. (MIL TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.336,10	€
P-53	PG10-DB3Z	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent Dimensions: Ample 1.200mm Alçada 1.400mm Profunditat 500mm Sòcol 100mm Inclòs: - Petit material - Kit de ventilació superior + frontal - Esquemes EPLAN i testeig (VUIT MIL CINC-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	8.554,85	€
P-54	PG22-7BBZ	u	Switch 8 ports (MIL SIS-CENTS CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.605,10	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-55	PG25-AZCZ	m	Subministre, muntatge i instal·lació de caixa de derivació estanca de 220x170x92mm. Inclou: 1ud Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent. Reglestes de conexió. (TRENTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	33,11	€
P-56	PG2H-4DTZ	m	Suministrament i instal·lació de safata de PVC perforada marca UNEX model U23X o equivalent instal·lada superficialment. Inclou suports aillants o metàlics amb acabat galvanitzat en calent cada 1,5m de distància. Dimensions: 100mm x 60mm (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	45,51	€
P-57	PG2P-6T1Z	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC marca PEMSA model RPVC1250 o equivalent de DN32. Característiques: Aïllant No propagador de la flama Resistència a l'impacte de 6 J Resistència a compressió de 1250 N. Inclou: Elements de fixació cada 1,5m (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	15,55	€
P-58	PG33-E4AW	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm². Conexions senyals digitals. (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1,79	€
P-59	PG33-E4AZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm². Senyals analògiques. (DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2,86	€
P-60	PG33-E4B9	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm² Escomeses endolls y enllumenat (TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3,09	€
P-61	PG33-E4FJ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RC4Z1-K 0,6/1kV 5G6 mm² Escomeses a bombes (SETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	16,24	€
P-62	PG33-E4JZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable con conductor de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), construcción pentapolar, de sección 5G25 mm2 (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	41,63	€
P-63	PG3B-E7E0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat en malla de connexió a terra (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	12,81	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-64	PG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent. (SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	742,05	€
P-65	PG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent. (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	114,42	€
P-66	PG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent. (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	235,11	€
P-67	PG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent. (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	246,38	€
P-68	PG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent. (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	261,26	€
P-69	PG4B-DX02	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent (QUATRE-CENTS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	400,19	€
P-70	PG4B-DX0A	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	652,48	€
P-71	PG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent. (QUATRE-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	401,42	€
P-72	PG76-CPZ1	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent (DOS MIL SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	2.615,85	€
P-73	PG76-CPZ2	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent (DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.860,50	€
P-74	PG81-HCYV	u	Font d'alimentació de 24Vcc (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	373,07	€
P-75	PG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent. (DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2.641,51	€
P-76	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	46,30	€
P-77	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	129,42	€
P-78	PMCAN001	m	Formació mitja canya de formigó per assentament del drenatge i pendent (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	32,32	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-79	PN12-080N	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs. (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	268,48	€
P-80	PN12-200N	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs. (SET-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	791,41	€
P-81	PN82-200N	u	Submiinstrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada. (MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.056,61	€
P-82	PNH5-001N	u	Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC - Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent (VINT-I-DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	22.532,42	€
P-83	PNH5-002N	u	Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC - Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent (VINT MIL SIS-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	20.609,87	€
P-84	PNZ0-200N	u	Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. (SIS-CENTS DISSET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	617,27	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-85	PNZZ-0010	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre CELLA o equivalent, diàmetre de l'esfera 100 mm, rang 0 -10 kg/cm2, mesura tipus Bourdon, precisió classe 1, muntatge local. Cos superior en acer al carboni, membrana en AISI 316 i tefló i connexió en AISI 316 i tefló. Inclou vàlvula d'aïllament 1/2" i accessoris de muntatge en PVC. (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	192,42	€
P-86	PNZZ-0020	u	Submimistrament i muntatge de transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió. Totalment instal·lat i calibrat. (SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS)	787,00	€
P-87	PNZZ-E9K7	u	Subminsitrament i muntage de ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1, toalment instal·lada. (DOS MIL SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2.777,30	€
P-88	PP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals ROCKWELL ref.: 5069-IB16 o equivalent. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	122,85	€
P-89	PP2C-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals ROCKWELL ref.: 5069-OB16 o equivalent. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	122,85	€
P-90	PP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques ROCKWELL ref.: 5069-IF8o equivalent. (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	223,73	€
P-91	PP2C-HDZ2	u	Targetes de sortides analògiques ROCKWELL ref.: 5069-OF8 o equivalent. (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	223,73	€
P-92	PZLEBN001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable. Totalment instal·lat i provat. (NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	95,50	€
P-93	PZLRAD001	u	Subministrament i sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11. - Rang de mesura fins a 10 m - Error de mesura =< 5 mm - Ángulo de haz 8º - Senyal de sortida 4 - 20 mA - Bluetooth 5.0 (25 m abast) Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable. Totalment instal·lat i provat. (SET-CENTS NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	709,24	€
P-94	PZVB00001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent. Totalment instal·lada i provada. (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	38,36	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GF13DP01	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 168,3 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.	**67,06**	**€**
	BF1ZDP01	m	Maniguet termoretràctil	2,92432	€
	BF13DP01	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 168,3 X 2 de 150 mm de diàmetre	47,95020	€
			Altres conceptes	16,18548	€
P-2	GF13DP03	u	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 406,4mm i 4 mm de gruix de paret i derivacions de 219,1 mm de diàmetre exterior, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió embridada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.	**355,92**	**€**
	BF13DP03	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 406,4 X4 de 400 mm de diàmetre	322,90140	€
			Altres conceptes	33,01860	€
P-3	GF13DP04	u	Subministrament i muntatge d'element de suport de canonada d'acer inoxidable format per perfils metàl·lics i abraçadera, segons detalls plànols de projecte. Inclou l'ancoratge del suport a la solera o llosa del pou de bombament. Totalment acabat i muntat.	**250,00**	**€**
			Sense descomposició	250,00000	€
P-4	GF13DP05	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 219,1 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada.	**85,70**	**€**
	BF13DP05	m	Tub soldable EN 10217-7 TC1 316L 219,1 X 2 de 150 mm de diàmetre	65,69820	€
	BF1ZDP01	m	Maniguet termoretràctil	2,92432	€
			Altres conceptes	17,07748	€
P-5	P214X-HCP	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**678,74**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	6,12000	€
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	24,68000	€
			Altres conceptes	647,94000	€
P-6	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3,29**	**€**
			Altres conceptes	3,29000	€
P-7	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,50**	**€**
			Altres conceptes	2,50000	€
P-8	P221K-TG44	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora	**31,63**	**€**
			Altres conceptes	31,63000	€
P-9	P221K-TG4	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, per a localització de serveis, amb mitjans mixtes manuals i mecànics. Primers metres d'excavació executats amb mitjans mecànics amb les terres deixades a la vora. Excavació manual fins arribar a localitzar el servei. Reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres.	**80,95**	**€**
			Altres conceptes	80,95000	€
P-10	P2243-53A8	m2	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 4 m de fondària	**6,54**	**€**
			Altres conceptes	6,54000	€
P-11	P2257-54BB	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM	**6,44**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	6,44000	€
P-12	P225M-11A	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació	**15,31**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,17952	€
			Altres conceptes	15,13048	€
P-13	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,65**	**€**
			Altres conceptes	0,65000	€
P-14	P2R3-HJGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**7,10**	**€**
			Altres conceptes	7,10000	€
P-15	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**9,35**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	8,90000	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-16	P3C0-3D8F	kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,98**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,00969	€
			Altres conceptes	1,97031	€
P-17	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments	**36,09**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,26568	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,25987	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,79238	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,45300	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,08940	€
			Altres conceptes	31,22967	€
P-18	P3C5-MQML	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**134,69**	**€**
	B06F2-MC6O	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment d	108,78325	€
			Altres conceptes	25,90675	€
P-19	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves	**178,59**	**€**
	B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i	5,44000	€
			Altres conceptes	173,15000	€
P-20	P3H2-3D8V	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables	**9.975,00**	**€**
			Altres conceptes	9.975,00000	€
P-21	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió	**16,23**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr	9,47940	€
			Altres conceptes	6,75060	€
P-22	P4520-LWT	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**146,19**	**€**
	B06F2-MC6O	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment d	111,43650	€
			Altres conceptes	34,75350	€
P-23	P45C1-MJ0I	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**149,72**	**€**
	B06F2-TSJV	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una	112,57740	€
			Altres conceptes	37,14260	€
P-24	P4B8-D6QM	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,06**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02280	€
			Altres conceptes	2,03720	€
P-25	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,06**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02280	€
			Altres conceptes	2,03720	€
P-26	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**53,96**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,17880	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,91700	€
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,52492	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,17824	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41580	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,79238	€
			Altres conceptes	46,95286	€
P-27	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	**37,19**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,17824	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,87780	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,29800	€
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,34983	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,14581	€
	B0D80-0CNS	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	3,23033	€
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,54000	€
			Altres conceptes	31,56999	€
P-28	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**8,35**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tip	0,78000	€
			Altres conceptes	7,57000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	P7J4-DNBG	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima plana, de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**63,58**	**€**
	B7JA-0H32	m	Perfil elastomèric d'ànima plana de 300 mm d'amplària per a junt de treball interior	51,93300	€
			Altres conceptes	11,64700	€
P-30	P7JZ-0001	m	Junta combinada tipus KAB conformada per una junta selladora de material PVC-P amb una tira de junta expansiva integrada. Totalment instal·lada.	**28,39**	**€**
	B7JZ-0001	m	Junta combinada, selladora i expansiva	14,95000	€
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,08190	€
			Altres conceptes	13,35810	€
P-31	PAALDO01	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (3 % PEM).	**98.175,00**	**€**
			Sense descomposició	98.175,00000	€
P-32	PAALGR01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació de residus a peu d'obra segons Real Decret 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**1.793,97**	**€**
			Sense descomposició	1.793,97000	€
P-33	PAALMA01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals.	**10.500,00**	**€**
			Sense descomposició	10.500,00000	€
P-34	PAALPOMA	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a les proves i posada en marxa del control i gestió de la EDAR. Inclou: - Elaboració d'un protocol de testeig amb totes les senyals del PLC (Entrades i Sortides) - Elaboració d'un protocol de testeig de totes les funcions del PLC. - Elabroació d'un protocol de testeig de totes les pantalles de l'SCADA per comprobar-ne que les senyals no estan creuades, que s'actualitzen en temps real, que estan ben direccionades i que tots el botons i desplegables de l'entorn grafic funcionen segon la seva utilitat prevista. - Execució de tots els protocols sota la supervisió del client final, la direcció facultativa i els serveis de control de qualitat de l'obra.	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-35	PAALSA01	PA	Partida alçada a justificar pel trasllat de l'escomesa elèctrica de l'estació de bombament, segons estudi tècnic-econòmic de la companyia subminsitradora EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, SLU.	**21.000,00**	**€**
			Sense descomposició	21.000,00000	€
P-36	PAALSA02	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió dels serveis no identificats que es puguin veure afectats durant les obres.	**10.500,00**	**€**
			Sense descomposició	10.500,00000	€
P-37	PAALSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte(Annex 15)	**8.001,75**	**€**
			Sense descomposició	8.001,75000	€
P-38	PAALINTSC	PA	Desenvolupament de l'integració dels equips modificats i nous al SCADA actual de planta. Inclou: - Creació dels nous objectes i sinòptics - Actualització dels tags del sistema. - Desenvolupament de gràfiques de tendència.	**2.500,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-39	PAALLELEC	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pel projecte de legalització de l'ampliació i reforma de les instal·lacions elèctriques. Inclou: - Documentació - Visites - Taxes de col·legi d'enginyers - Inspeccions - Butlletins - Tràmits	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-40	PAALLLICS	PA	Partida alçada a justificar en concepte de l'ampliació de la llicència de l'SCADA pel nou nombre de punts de control de les noves instal·lacions.	**5.140,14**	**€**
			Sense descomposició	5.140,14000	€
P-41	PAALSOFT	PA	Desenvolupament del software de control del PLC segons l'algoritme facilitat per la Direcció Facultativa. Inclou: - Adquisició de senyals d'entrada digitals i analògiques. - Programació de seqüències. - Ajust de PIDs de control. - Taules d'intercanvi de senyals entre PLC i SCADA.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-42	PAALTCNN	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió i by-passos provisionals durant l'obra, incloent obturament de l'aigua, bombament provisional i reconnexió.	**5.000,00**	**€**
			Sense descomposició	5.000,00000	€
P-43	PD731-UCU	m	Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible	**81,42**	**€**
	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmet	17,69700	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	24,99857	€
			Altres conceptes	38,72443	€
P-44	PDBD-H8N2	u	Suministrament i muntatge d'escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat.	**820,93**	**€**
	BDD4-H4N2	u	Escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars l	617,50000	€
			Altres conceptes	203,43000	€
P-45	PDBF-DFW	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	**152,40**	**€**
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1,61257	€
	BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure	121,07000	€
			Altres conceptes	29,71743	€
P-46	PDECM100	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 400 mm i alt de 400 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 10 mca. Totalment muntat i provat.	**2.499,14**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDECM100	u	Comporta mural quadrada de dimensions 400x400 mm. Bastidor i comporta d'acer ino	2.200,00000	€
			Altres conceptes	299,14000	€
P-47	PDECM200	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 1000 mm i alt de 1000 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 6 mca. Totalment muntat i provat.	**5.574,27**	**€**
	BDECM200	u	Comporta mural quadrada de dimensions 1000x1000 mm. Bastidor i comporta d'acer i	5.100,00000	€
			Altres conceptes	474,27000	€
P-48	PDECM300	u	Subministrament i instal·lació de reixa cúbica manual de 10 mm extraible, ubicada en obertura arqueta de 500 mm de diàmetre i extraible mitjançant guies i sistema d'hissat amb ganxo, cable i politja. Reixa tipus gàbia amb solera retractil per a buidar els sòlids retinguts. Totalment d'acer inoxidable. Totalment instal·lada i provada.	**5.439,14**	**€**
	BDERM300	u	Reixa cúbica manual 10 mm	5.000,00000	€
			Altres conceptes	439,14000	€
P-49	PDK1-W8EB	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.	**1.479,84**	**€**
	BDK5-1KJ3	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de	1.384,05000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,58716	€
			Altres conceptes	95,20284	€
P-50	PF12-3NP3	u	Colze d'acer soldable AISI316L de 90° de 219,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm d'espessor, amb radi de gir 1.5 diàmetre, soldat i col·locat al fons de la rasa o superficialment.	**166,80**	**€**
	BF12-048G	u	COLZE 90 SOLDABLE AISI 316L AMB RADI DE GIR 1,5 DIÀMETRE 219,1 X 2 MM	95,19000	€
			Altres conceptes	71,61000	€
P-51	PFZZN200	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 200 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 700 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat.	**732,50**	**€**
	BFZZN200	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 200 mm amb brida boja en un ex	565,54000	€
			Altres conceptes	166,96000	€
P-52	PFZZN400	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 500 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat.	**1.336,10**	**€**
	BFZZN400	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 200 mm amb brida boja en un ex	1.100,00000	€
			Altres conceptes	236,10000	€
P-53	PG10-DB3Z	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent Dimensions: Ample 1.200mm Alçada 1.400mm Profunditat 500mm Sòcol 100mm Inclòs: - Petit material - Kit de ventilació superior + frontal - Esquemes EPLAN i testeig	**8.554,85**	**€**
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	5,74000	€
	BG10-0G4X	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equival	3.530,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG16-0BVZ	u	Esquemes en EPLAN	869,21000	€
			Altres conceptes	4.149,90000	€
P-54	PG22-7BBZ	u	Switch 8 ports	**1.605,10**	**€**
	BG22-1PXM	u	Switch 8 ports	1.500,00000	€
			Altres conceptes	105,10000	€
P-55	PG25-AZCZ	m	Subministre, muntatge i instal·lació de caixa de derivació estanca de 220x170x92mm. Inclou: 1ud Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent. Reglestes de conexió.	**33,11**	**€**
	BGWG-MBN0	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 4	4,82000	€
	BG23-2IYF	m	Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent.	19,65540	€
			Altres conceptes	8,63460	€
P-56	PG2H-4DTZ	m	Suministrament i instal·lació de safata de PVC perforada marca UNEX model U23X o equivalent instal·lada superficialment. Inclou suports aillants o metàlics amb acabat galvanitzat en calent cada 1,5m de distància. Dimensions: 100mm x 60mm	**45,51**	**€**
	BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	5,77320	€
	BG2I-0B8G	m	Safata aïllant de PVC, perforada, de 60x100 mm	25,13280	€
	BGY1-1OZP	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de PVC de 100 m	3,34000	€
	BGWA-0AK3	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60	1,37000	€
			Altres conceptes	9,89400	€
P-57	PG2P-6T1Z	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC marca PEMSA model RPVC1250 o equivalent de DN32. Característiques: Aïllant No propagador de la flama Resistència a l'impacte de 6 J Resistència a compressió de 1250 N. Inclou: Elements de fixació cada 1,5m	**15,55**	**€**
	BG2P-1KUU	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama	12,40320	€
			Altres conceptes	3,14680	€
P-58	PG33-E4AW	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm². Conexions senyals digitals.	**1,79**	**€**
	BG33-G2RN	m	Cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm².	1,02000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-59	PG33-E4AZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm². Senyals analògiques.	**2,86**	**€**
	BG33-G2RZ	m	Cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm².	2,04000	€
			Altres conceptes	0,82000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-60	PG33-E4B9	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm²	**3,09**	**€**
			Escomeses endolls y enllumenat		
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, de s	2,25420	€
			Altres conceptes	0,83580	€
P-61	PG33-E4FJ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RC4Z1-K 0,6/1kV 5G6 mm²	**16,24**	**€**
			Escomeses a bombes		
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RC4Z1-K	13,62720	€
			Altres conceptes	2,61280	€
P-62	PG33-E4JZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable con conductor de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), construcción pentapolar, de sección 5G25 mm2	**41,63**	**€**
	BG33-G2ZZ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-	37,35240	€
			Altres conceptes	4,27760	€
P-63	PG3B-E7E0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**12,81**	**€**
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
	BG3I-06VY	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2	0,47940	€
			Altres conceptes	12,08060	€
P-64	PG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent.	**742,05**	**€**
	BG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent.	705,83000	€
			Altres conceptes	36,22000	€
P-65	PG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent.	**114,42**	**€**
	BG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216	108,09000	€
			Altres conceptes	6,33000	€
P-66	PG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent.	**235,11**	**€**
	BG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416	223,03000	€
			Altres conceptes	12,08000	€
P-67	PG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent.	**246,38**	**€**
	BG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425	233,77000	€
			Altres conceptes	12,61000	€
P-68	PG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent.	**261,26**	**€**
	BG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432	247,94000	€
			Altres conceptes	13,32000	€
P-69	PG4B-DX02	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent	**400,19**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG4L-09WZ	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent	360,00000	€
			Altres conceptes	39,78000	€
P-70	PG4B-DX0A	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent	**652,48**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG4L-09X5	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463o equivalent	600,27000	€
			Altres conceptes	51,80000	€
P-71	PG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent.	**401,42**	**€**
	BG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalen	362,00000	€
			Altres conceptes	39,42000	€
P-72	PG76-CPZ1	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent	**2.615,85**	**€**
	BG76-CVVN	u	Variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Pot	2.456,00000	€
			Altres conceptes	159,85000	€
P-73	PG76-CPZ2	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent	**2.860,50**	**€**
	BG76-CVZ2	u	Variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Pot	2.689,00000	€
			Altres conceptes	171,50000	€
P-74	PG81-HCYV	u	Font d'alimentació de 24Vcc	**373,07**	**€**
	BG85-H6I8	u	Font d'alimentació de 24Vcc	335,00000	€
			Altres conceptes	38,07000	€
P-75	PG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent.	**2.641,51**	**€**
	BG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent.	2.495,00000	€
			Altres conceptes	146,51000	€
P-76	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**46,30**	**€**
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	25,67000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	15,56000	€
P-77	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**129,42**	**€**
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa e	108,92000	€
			Altres conceptes	20,50000	€
P-78	PMCAN001	m	Formació mitja canya de formigó per assentament del drenatge i pendent	**32,32**	**€**
	B7C14-0KOO	m3	Morter de ciment i vermiculita, de densitat 270 a 290 kg/m3, per a aïllament, en sacs	2,96880	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,61200	€
			Altres conceptes	28,73920	€
P-79	PN12-080N	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.	**268,48**	**€**
	BN12-080N	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal,	204,00000	€
			Altres conceptes	64,48000	€
P-80	PN12-200N	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de	**791,41**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs.		
	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal,	696,00000	€
			Altres conceptes	95,41000	€
P-81	PN82-200N	u	Submiinstrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada.	**1.056,61**	**€**
	BN82-0X0Z	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de	899,00000	€
			Altres conceptes	157,61000	€
P-82	PNH5-001N	u	Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 °C (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC - Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent	**22.532,42**	**€**
	BZVF00001	u	Variador de freqüència per bomba de 22 kW model SD75S006055SS de Power Electr	4.855,00000	€
	BNN0-100N	u	Bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-E	16.461,00000	€
			Altres conceptes	1.216,42000	€
P-83	PNH5-002N	u	Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 °C (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC - Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent	**20.609,87**	**€**
	BNN0-200N	u	Bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-E	14.630,00000	€
	BZVF00001	u	Variador de freqüència per bomba de 22 kW model SD75S006055SS de Power Electr	4.855,00000	€
			Altres conceptes	1.124,87000	€
P-84	PNZ0-200N	u	Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada.	**617,27**	**€**
	BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxi	431,00000	€
			Altres conceptes	186,27000	€
P-85	PNZZ-0010	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre CELLA o equivalent, diàmetre de l'esfera 100 mm, rang 0 -10 kg/cm2, mesura tipus Bourdon, precisió classe 1, muntatge local. Cos	**192,42**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			superior en acer al carboni, membrana en AISI 316 i tefló i connexió en AISI 316 i tefló. Inclou vàlvula d'aïllament 1/2" i accessoris de muntatge en PVC.		
			Sense descomposició	192,42000	€
P-86	PNZZ-0020	u	Submimistrament i muntatge de transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió. Totalment instal·lat i calibrat.	**787,00**	**€**
	BZVB00010	u	Transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dot	742,90000	€
			Altres conceptes	44,10000	€
P-87	PNZZ-E9K7	u	Subminsitrament i muntage de ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1, toalment instal·lada.	**2.777,30**	**€**
	BJM9-FFVK	u	Ventosa trifuncional per a embridar de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de press	2.563,00000	€
			Altres conceptes	214,30000	€
P-88	PP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals ROCKWELL ref.: 5069-IB16 o equivalent.	**122,85**	**€**
	BP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals o equivalent.	96,70000	€
			Altres conceptes	26,15000	€
P-89	PP2C-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals ROCKWELL ref.: 5069-OB16 o equivalent.	**122,85**	**€**
	BPC2-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals o equivalent.	96,70000	€
			Altres conceptes	26,15000	€
P-90	PP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques ROCKWELL ref.: 5069-IF8o equivalent.	**223,73**	**€**
	BP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques o equivalent.	192,78000	€
			Altres conceptes	30,95000	€
P-91	PP2C-HDZ2	u	Targetes de sortides analògiques ROCKWELL ref.: 5069-OF8 o equivalent.	**223,73**	**€**
	BP2C-HDZ2	u	Targetes sortides analògiques o equivalent.	192,78000	€
			Altres conceptes	30,95000	€
P-92	PZLEBN001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable. Totalment instal·lat i provat.	**95,50**	**€**
	BZLEBN001	u	Boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable.	85,30000	€
			Altres conceptes	10,20000	€
P-93	PZLRAD001	u	Subministrament i sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11. - Rang de mesura fins a 10 m - Error de mesura =< 5 mm - Ángulo de haz 8º - Senyal de sortida 4 - 20 mA - Bluetooth 5.0 (25 m abast) Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable. Totalment instal·lat i provat.	**709,24**	**€**
	BZLRAD001	u	Sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAP	647,20000	€
			Altres conceptes	62,04000	€
P-94	PZVB00001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent. Totalment instal·lada i provada.	**38,36**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BZVB00001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GEN	30,00000	€
			Altres conceptes	8,36000	€

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	01	SANEJAMENT
Titol 3	02	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD731-UCU2	m	Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 43)	81,42	4,000	325,68
2	GF13DP05	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 219,1 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (P - 4)	85,70	10,000	857,00
3	PF12-3NP3	u	Colze d'acer soldable AISI316L de 90° de 219,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm d'espessor, amb radi de gir 1.5 diàmetre, soldat i col·locat al fons de la rasa o superficialment. (P - 50)	166,80	2,000	333,60
4	GF13DP03	u	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 406,4mm i 4 mm de gruix de paret i derivacions de 219,1 mm de diàmetre exterior, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió embridada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (P - 2)	355,92	3,000	1.067,76
5	GF13DP04	u	Subministrament i muntatge d'element de suport de canonada d'acer inoxidable format per perfils metàl·lics i abraçadera, segons detalls plànols de projecte. Inclou l'ancoratge del suport a la solera o llosa del pou de bombament. Totalment acabat i muntat. (P - 3)	250,00	2,000	500,00
6	GF13DP01	m	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), soldadura longitudinal, de diàmetre exterior 168,3 i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, incloent part proporcional d'unions, reduccions, elements accessoris i mà d'obra de muntatge . Totalment instal·lada i provada, acabada. (P - 1)	67,06	4,000	268,24

TOTAL	**Titol 3**	**01.01.02**	**3.352,28**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	02	ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT
Titol 3	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221K-TG4N	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, per a localització de serveis, amb mitjans mixtes manuals i mecànics. Primers metres d'excavació executats amb mitjans mecànics amb les terres deixades a la vora. Excavació manual fins arribar a localitzar el servei. Reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. (P - 9)	80,95	7,200	582,84
2	P221K-TG44	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora (P - 8)	31,63	14,000	442,82
3	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 13)	0,65	500,000	325,00
4	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 7)	2,50	150,000	375,00

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
5	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 6)	3,29	816,550	2.686,45
6	P2243-53A8	m2	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 4 m de fondària (P - 10)	6,54	52,100	340,73
7	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 12)	15,31	292,914	4.484,51
8	P2257-54BB	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 11)	6,44	302,266	1.946,59
9	P2R3-HJGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 14)	7,10	421,370	2.991,73
10	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 15)	9,35	421,370	3.939,81
11	P3H2-3D8V	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables (P - 20)	9.975,00	1,000	9.975,00
12	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves (P - 19)	178,59	179,300	32.021,19

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.01**	**60.111,67**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	02	ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT
Titol 3	02	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió (P - 21)	16,23	51,910	842,50
2	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments (P - 17)	36,09	17,150	618,94
3	P7JZ-0001	m	Junta combinada tipus KAB conformada per una junta selladora de material PVC-P amb una tira de junta expansiva integrada. Totalment instal·lada. (P - 30)	28,39	35,600	1.010,68
4	P3C5-MQML	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 18)	134,69	18,157	2.445,57
5	P3C0-3D8F	kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 16)	1,98	1.499,533	2.969,08
6	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 27)	37,19	306,010	11.380,51
7	P7J4-DNBG	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima plana, de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 29)	63,58	30,400	1.932,83
8	P4520-LWT1	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 22)	146,19	52,520	7.677,90
9	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 25)	2,06	4.433,170	9.132,33

PRESSUPOST

10	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 28)	8,35	122,205	1.020,41
11	PMCAN001	m	Formació mitja canya de formigó per assentament del drenatge i pendent (P - 78)	32,32	30,000	969,60
12	P4DD-3UW0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 26)	53,96	9,905	534,47
13	P45C1-MJ0I	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 23)	149,72	11,372	1.702,62
14	P4B8-D6QM	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 SD d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 24)	2,06	1.022,886	2.107,15
15	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	678,74	7,000	4.751,18
16	PDBD-H8N2	u	Suministrament i muntatge d'escala de gat o vertical PRFV segons norma Iso 14122 amb passamans rectangulars laterals 74x25m, graó tipus T estriat cada 300mm, potes amb angulars inox per separació d'eix de l'escala a la paret L=150mm, amplada interior 450mm amplada exterior 500mm. Fixacions a paret i terra amb anclatges M10x90 inox 316. Tots els cargols en inox 316; amb retràctil d'escala PRFV L=2100mm amb 4 ganxos per assemblatge a escala fixa. Amplada exterior 450mm i interior de 400mmfabricada amb els mateixos materials i característiques que l'escala de gat. (P - 44)	820,93	3,000	2.462,79
17	PFZZN200	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 200 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 700 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat. (P - 51)	732,50	2,000	1.465,00
18	PFZZN400	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 500 mm de longitud. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Totalment instal·lat i provat. (P - 52)	1.336,10	1,000	1.336,10
19	PDBF-DFWY	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 45)	152,40	3,000	457,20
20	PDK1-W8EB	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular estanca de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 750x1500 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. (P - 49)	1.479,84	2,000	2.959,68

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **57.776,54**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	02	ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT
Titol 3	03	EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNH5-001N	u	Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.2-PE185_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC - Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power	22.532,42	1,000	22.532,42

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PRESSUPOST

			Electronics o equivalent (P - 82)			
2	PNH5-002N	u	Subministrament i instal·lació (transport inclòs) de bomba centrífuga submergible fins a 20m, model XFP-PE3-200G-CB1.4-PE140_4G-EX, marca SULZER o equivalent. Equipada amb motor S1 Premium Efficiency IE3 (IEC 60034-30) asíncron trifàsic amb rotor de gàbia d'esquirol, amb protecció per sondes tèrmiques que limiten la temperatura a 140 ºC (classe .), amb cable de tipus especial submergible. Refrigeració per lliure circulació del medi/opció mitjançant camisa de refrigeració de circuit tancat. Inclou proves de funcionament. Altres elements inclosos: - Kit pedestal DN200 ELB.DIN 2´´ 1GR PN10 - Relé temperatura-humitat ALARM RELAY CA462 110-230V-AC - Variador de freqüència model SD75S006055SS de Power Electronics o equivalent (P - 83)	20.609,87	1,000	20.609,87
3	PN82-200N	u	Submiinstrament i muntatge de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada. (P - 81)	1.056,61	2,000	2.113,22
4	PNZ0-200N	u	Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. (P - 84)	617,27	2,000	1.234,54
5	PN12-200N	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, de la sèrie 06-200-30-0046499 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs. (P - 80)	791,41	2,000	1.582,82
6	PN12-080N	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, de la sèrie 06/30-0035 de AVK o equivalent. Cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment o en pericó de canalització soterrada. Volant inclòs. (P - 79)	268,48	1,000	268,48
7	PNZZ-E9K7	u	Subminsitrament i muntage de ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de pressió de prova, d'acer, revestiment d'epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1, toalment instal·lada. (P - 87)	2.777,30	1,000	2.777,30
8	PZLEBN001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell model 53120 de AKO o equivalent amb 6 m de cable. Totalment instal·lat i provat. (P - 92)	95,50	4,000	382,00
9	PZLRAD001	u	Subministrament i sensor de radar per a mesura contínua de nivell de VEGA o equivalent model VEGAPULS C 11. - Rang de mesura fins a 10 m - Error de mesura =< 5 mm - Ángulo de haz 8º - Senyal de sortida 4 - 20 mA - Bluetooth 5.0 (25 m abast)	709,24	1,000	709,24

PRESSUPOST

		Inclou soport BASIC de muntatge amb fixació ajustable. Totalment instal·lat i provat. (P - 93)			
10	PZVB00001	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual DN15 d'acer inoxidable GENEBRE o equivalent. Totalment instal·lada i provada. (P - 94)	38,36	2,000	76,72
11	PNZZ-0010	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre CELLA o equivalent, diàmetre de l'esfera 100 mm, rang 0 -10 kg/cm2, mesura tipus Bourdon, precisió classe 1, muntatge local. Cos superior en acer al carboni, membrana en AISI 316 i tefló i connexió en AISI 316 i tefló. Inclou vàlvula d'aïllament 1/2" i accessoris de muntatge en PVC. (P - 85)	192,42	1,000	192,42
12	PNZZ-0020	u	Submimistrament i muntatge de transmissor de pressió model Cerabar PMO51B de Endress+Hauser o equivalent. Dotat de membrana de metall per realitzar mesures de precisió. Totalment instal·lat i calibrat. (P - 86)	787,00	1,000	787,00
13	PDECM100	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 400 mm i alt de 400 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 10 mca. Totalment muntat i provat. (P - 46)	2.499,14	2,000	4.998,28
14	PDECM200	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca ORBINOX, o equivalent. Estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 1000 mm i alt de 1000 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Pressió de treball 6 mca. Totalment muntat i provat. (P - 47)	5.574,27	1,000	5.574,27
15	PDECM300	u	Subministrament i instal·lació de reixa cúbica manual de 10 mm extraible, ubicada en obertura arqueta de 500 mm de diàmetre i extraible mitjançant guies i sistema d'hissat amb ganxo, cable i politja. Reixa tipus gàbia amb solera retractil per a buidar els sòlids retinguts. Totalment d'acer inoxidable. Totalment instal·lada i provada. (P - 48)	5.439,14	1,000	5.439,14

TOTAL Titol 3 **01.02.03** **69.277,72**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes	
Capítol	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Titol 3	01	ESCOMESA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4JZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable con conductor de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1MZ1-K (AS), construcción pentapolar, de sección 5G25 mm2 (P - 62)	41,63	25,000	1.040,75

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **1.040,75**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes	
Capítol	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Titol 3	02	SAFATES I TUBS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2H-4DTZ	m	Suministrament i instal·lació de safata de PVC perforada marca UNEX model U23X o equivalent instal·lada superficialment. Inclou suports aillants o metàlics amb acabat galvanitzat en calent cada 1,5m de distància. Dimensions: 100mm x 60mm (P - 56)	45,51	50,000	2.275,50

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PRESSUPOST

2	PG2P-6T1Z	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC marca PEMSA model RPVC1250 o equivalent de DN32. Característiques: Aïllant No propagador de la flama Resistència a l'impacte de 6 J Resistència a compressió de 1250 N. Inclou: Elements de fixació cada 1,5m (P - 57)	15,55	25,000	388,75
3	PG25-AZCZ	m	Subministre, muntatge i instal·lació de caixa de derivació estanca de 220x170x92mm. Inclou: 1ud Caixa de derivació estanca marca LEGRAND model PLEXO ref.: 035966 o equivalent. Reglestes de conexió. (P - 55)	33,11	5,000	165,55

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **2.829,80**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes	
Capítol	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Titol 3	03	ESCOMESES ELÈCTRIQUES DE POTÈNCIA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4FJ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RC4Z1-K 0,6/1kV 5G6 mm² Escomeses a bombes (P - 61)	16,24	200,000	3.248,00
2	PG33-E4B9	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable de coure RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm² Escomeses endolls y enllumenat (P - 60)	3,09	50,000	154,50

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **3.402,50**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes	
Capítol	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Titol 3	04	XARXA DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 76)	46,30	2,000	92,60
2	PG3B-E7E0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 63)	12,81	50,000	640,50
3	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 77)	129,42	1,000	129,42

TOTAL Titol 3 **01.03.04** **862,52**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes	
Capítol	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Titol 3	05	LEGALITZACIÓ	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALLELECT01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pel projecte de legalització de l'ampliació i reforma de les instal·lacions elèctriques. Inclou: - Documentació - Visites - Taxes de col·legi d'enginyers - Inspeccions - Butlletins - Tràmits (P - 39)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL Titol 3 **01.03.05** **1.000,00**

Obra 01 Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3 01 QUADRE DE CONTROL I MANIOBRA CCM01

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG10-DB3Z	u	Envolvent metàlica de porta plena marca RITTAL model VX25 ref.: 8826000 o equivalent Dimensions: Ample 1.200mm Alçada 1.400mm Profunditat 500mm Sòcol 100mm Inclòs: - Petit material - Kit de ventilació superior + frontal - Esquemes EPLAN i testeig (P - 53)	8.554,85	1,000	8.554,85
2	PG81-HCYV	u	Font d'alimentació de 24Vcc (P - 74)	373,07	1,000	373,07
3	PP2C-HCZ1	u	Targetes d'entrades digitals ROCKWELL ref.: 5069-IB16 o equivalent. (P - 88)	122,85	5,000	614,25
4	PP2C-HCZ2	u	Targetes de sortides digitals ROCKWELL ref.: 5069-OB16 o equivalent. (P - 89)	122,85	1,000	122,85
5	PP2C-HDZ1	u	Targetes d'entrades analògiques ROCKWELL ref.: 5069-IF8o equivalent. (P - 90)	223,73	3,000	671,19
6	PP2C-HDZ2	u	Targetes de sortides analògiques ROCKWELL ref.: 5069-OF8 o equivalent. (P - 91)	223,73	1,000	223,73
7	PG4B-DX02	u	Diferecial SE Acti9 iID 2P 25A 30mA A-SI ref.: A9R61225 o equivalent (P - 69)	400,19	3,000	1.200,57
8	PG4B-DX0A	u	Diferecial SE Acti9 iID 4P 63A 300mA Classe A-SI ref.: A9R34463 o equivalent (P - 70)	652,48	6,000	3.914,88
9	PG8A-HD5R	u	Autòmat programable (PLC) de la marca ROCKWELL ref.: 5069-L320ER o equivalent. (P - 75)	2.641,51	1,000	2.641,51
10	PG73-6PZ1	u	Capçalera d'entrades i sortides ROCKWELL POINT I/O ref.: 5069-AENTR o equivalent. (P - 71)	401,42	1,000	401,42
11	PG22-7BBZ	u	Switch 8 ports (P - 54)	1.605,10	1,000	1.605,10
12	PG46-19Z1	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC120H 4P 100A Corva C 15kA ref.: A9N18480 o equivalent. (P - 64)	742,05	1,000	742,05
13	PG46-19Z2	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 2P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89216 o equivalent. (P - 65)	114,42	3,000	343,26
14	PG46-19Z3	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 16A Corva C 15kA ref.: A9F89416 o equivalent. (P - 66)	235,11	2,000	470,22
15	PG46-19Z4	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 25A Corva C 15kA ref.: A9F89425 o equivalent. (P - 67)	246,38	2,000	492,76

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PRESSUPOST

16	PG46-19Z5	u	Magnetotèrmic SE Acti9 iC60H 4P 32A Corva C 15kA ref.: A9F89432 o equivalent. (P - 68)	261,26	2,000	522,52
17	PG76-CPZ1	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0030 5BCD Potència HD 15kW o equivalent (P - 72)	2.615,85	2,000	5.231,70
18	PG76-CPZ2	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüència marca POWER ELECTRONICS model SD75S0040 5BCD Potència HD 18,5kW o equivalent (P - 73)	2.860,50	2,000	5.721,00

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **33.846,93**

Obra 01 Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3 02 CABLEJAT I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4AZ	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable apantallat RC4V-K 0,6/1kV 2x1,5mm². Senyals analògiques. (P - 59)	2,86	400,000	1.144,00
2	PG33-E4AW	m	Subministrament, estesa i connexionat de cable sense apantallar RV-K 0,6/1 KV 2x1,5mm². Conexions senyals digitals. (P - 58)	1,79	1.050,000	1.879,50

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **3.023,50**

Obra 01 Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3 03 SOFTWARE I LLICÈNCIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALLLICSC	PA	Partida alçada a justificar en concepte de l'ampliació de la llicència de l'SCADA pel nou nombre de punts de control de les noves instal·lacions. (P - 40)	5.140,14	1,000	5.140,14
2	PAALINTSC	PA	Desenvolupament de l'integració dels equips modificats i nous al SCADA actual de planta. Inclou: - Creació dels nous objectes i sinòptics - Actualització dels tags del sistema. - Desenvolupament de gràfiques de tendència. (P - 38)	2.500,00	1,000	2.500,00
3	PAALSOFTPLC	PA	Desenvolupament del software de control del PLC segons l'algoritme facilitat per la Direcció Facultativa. Inclou: - Adquisició de senyals d'entrada digitals i analògiques. - Programació de seqüències. - Ajust de PIDs de control. - Taules d'intercanvi de senyals entre PLC i SCADA. (P - 41)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL Titol 3 **01.04.03** **10.140,14**

Obra 01 Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Titol 3 04 CONNEXIONAT, POSTA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALPOMA	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a les proves i posada en marxa del control i gestió de la EDAR. Inclou: - Elaboració d'un protocol de testeig amb totes les senyals del PLC (Entrades i Sortides) - Elaboració d'un protocol de testeig de totes les funcions del PLC. - Elabroació d'un protocol de testeig de totes les pantalles de l'SCADA per comprobar-ne que les senyals no estan creuades, que s'actualitzen en temps real, que estan ben direccionades i que tots el botons i desplegables de l'entorn grafic funcionen segon la seva utilitat prevista. - Execució de tots els protocols sota la supervisió del client final, la direcció facultativa i els serveis de control de qualitat de l'obra. (P - 34)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.04.04**		**1.000,00**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	05	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALSA01	PA	Partida alçada a justificar pel trasllat de l'escomesa elèctrica de l'estació de bombament, segons estudi tècnic-econòmic de la companyia subminsitradora EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, SLU. (P - 35)	21.000,00	1,000	21.000,00
2	PAALSA02	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió dels serveis no identificats que es puguin veure afectats durant les obres. (P - 36)	10.500,00	1,000	10.500,00

TOTAL	**Capítol**	**01.05**		**31.500,00**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	06	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALGR01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació de residus a peu d'obra segons Real Decret 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 32)	1.793,97	1,000	1.793,97

TOTAL	**Capítol**	**01.06**		**1.793,97**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte(Annex 15) (P - 37)	8.001,75	1,000	8.001,75

PROJECTE CONSTRUCTIU D´AMPLIACIÓ DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES RESIDUALS AL SECTOR BEGUDES
(TM SANT JOAN DESPÍ)

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.07**		**8.001,75**

Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes
Capítol	08	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAALDO01	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (3 % PEM). (P - 31)	98.175,00	1,000	98.175,00
2	PAALMA01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals. (P - 33)	10.500,00	1,000	10.500,00
3	PAALTCNNX	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió i by-passos provisionals durant l'obra, incloent obturament de l'aigua, bombament provisional i reconnexió. (P - 42)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL	**Capítol**	**01.08**		**113.675,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.02	CANONADES	3.352,28
Capítol	**01.01**	**SANEJAMENT**	**3.352,28**
Titol 3	01.02.01	MOVIMENT DE TERRES	60.111,67
Titol 3	01.02.02	ESTRUCTURA	57.776,54
Titol 3	01.02.03	EQUIPS	69.277,72
Capítol	**01.02**	**ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT**	**187.165,93**
Titol 3	01.03.01	ESCOMESA	1.040,75
Titol 3	01.03.02	SAFATES I TUBS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL	2.829,80
Titol 3	01.03.03	ESCOMESES ELÈCTRIQUES DE POTÈNCIA	3.402,50
Titol 3	01.03.04	XARXA DE TERRES	862,52
Titol 3	01.03.05	LEGALITZACIÓ	1.000,00
Capítol	**01.03**	**EQUIPS ELÈCTRICS**	**9.135,57**
Titol 3	01.04.01	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRA CCM01	33.846,93
Titol 3	01.04.02	CABLEJAT I CONTROL	3.023,50
Titol 3	01.04.03	SOFTWARE I LLICÈNCIES	10.140,14
Titol 3	01.04.04	CONNEXIONAT, POSTA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ	1.000,00
Capítol	**01.04**	**AUTOMATITZACIÓ I CONTROL**	**48.010,57**
			247.664,35

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	SANEJAMENT	3.352,28
Capítol	01.02	ARQUETA REPARTIMENT I NOU POU BOMBAMENT	187.165,93
Capítol	01.03	EQUIPS ELÈCTRICS	9.135,57
Capítol	01.04	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	48.010,57
Capítol	01.05	SERVEIS AFECTATS	31.500,00
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	1.793,97
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	8.001,75
Capítol	01.08	ALTRES	113.675,00
Obra	**01**	**Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes**	**402.635,07**
			402.635,07

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PC Ampliació EB Sant Joan Despí Sector Begudes	402.635,07
			402.635,07

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	402.635,07
13 % Despeses Generals SOBRE 402.635,07.....	52.342,56
6 % Benefici Industrial SOBRE 402.635,07.....	24.158,10

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 479.135,73

21 % IVA SOBRE 479.135,73.....	100.618,50

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 579.754,23

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cinc-cents setanta-nou mil set-cents cinquanta-quatre euros amb vint-i-tres cèntims

L'Enginyer autor del projecte

Francesc Hernández García
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil